



1111-42

CÍTESE
MEDELLÍN.
ORIGEN:1111

201677002941-1 ITCO
JUN.-28-2016 04:15:39 P. M
VIA:2,4

Doctor

JORGE ALBERTO VALENCIA MARIN

Director General

UNIDAD DE PLANEACIÓN MINERO ENERGÉTICA -UPME-

Calle 26 No. 69 D-91, Piso 9,

Fax: (1) 221.95.37

Bogotá, D.C.

Asunto: Convocatoria abierta UPME 07 de 2016 - Aspectos técnicos, aclaración y requisitos de espacios en la Subestación la Virginia 500 kV.

Respetado doctor Valencia:

En atención a la comunicación UPME con número de radicado en INTERCOLOMBIA 201677003193-3 del 20 de junio de 2016, relacionada con la Convocatoria UPME 07 de 2016, a continuación nos permitimos dar respuesta a las inquietudes allí planteadas:

A. Servicios Auxiliares

Por favor indicar si la subestación cuenta con disponibilidad de SSAA de AC para la ampliación objeto de la presente convocatoria.

Respuesta: Se deberán analizar los requerimientos particulares del proyecto en materia de servicios auxiliares de AC con el inversionista seleccionado, para dimensionar los requisitos que apliquen en la conexión del nuevo proyecto.. Esta información complementa lo informado a la UPME en el proceso de convocatoria del asunto mediante comunicación INTERCOLOMBIA con número de radicado 201577001706-1 del 22 de abril de 2015. Ver anexo.

B. Protección diferencial de barras

Se solicita informar lo siguiente: La marca y referencia de los nuevos equipos, confirmar si la nueva Diferencial contará con la capacidad (reservas) para el presente proyecto.

Respuesta: En la comunicación INTERCOLOMBIA con número de radicado 201677002573-1 del 07 de junio de 2016, enviada a la UPME en el proceso de convocatoria del asunto (ver anexo), se informó lo siguiente:

....Nos permitimos informar que la protección diferencial de barras existente en la subestación la Virginia 500 kV, no tiene capacidad de ampliación para la Nueva Convocatoria UPME 500 kV-La Virginia-Nueva Esperanza, y debe ser actualizada por obsolescencia tecnológica, al momento solo tiene capacidad de ampliación para incluir el proyecto Refuerzo Suroccidental UPME 04-2014.

INTERCOLOMBIA va a reemplazar la protección existente por una protección de mayor capacidad. Las nuevas bahías a conectarse a la subestación La Virginia 500 kV deben integrarse a la nueva protección diferencial con relés compatibles en hardware y en firmware a la unidad central mencionada. La versión de hardware y firmware no se tiene disponible a la fecha, una vez esté disponible, se le informara al inversionista seleccionado, así como su cronograma de instalación. El inversionista a cargo del Proyecto deberá realizar los acuerdos correspondientes con INTERCOLOMBIA y la solución técnica definitiva de la conexión e incorporación de los campos asociados a las nuevas bahías, con el fin de autorizar la conexión por parte de INTERCOLOMBIA.....

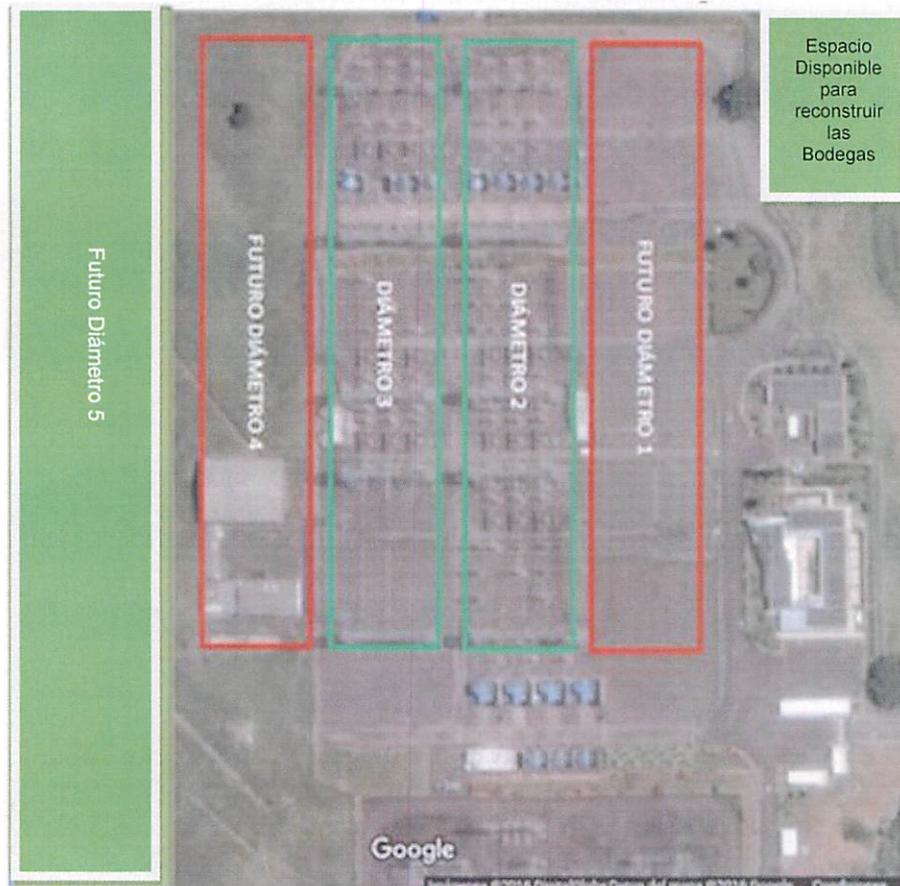
Complementando la información anterior, se aclara que INTERCOLOMBIA va a reemplazar la protección existente por una protección central de mayor capacidad con el fin de dar acceso al presente proyecto, y será responsabilidad del inversionista seleccionado la integración de las nuevas bahías a conectarse a la subestación La Virginia 500 kV a la unidad central de la nueva protección diferencial con relés compatibles en hardware y en firmware. INTERCOLOMBIA no cuenta aún con la marca o modelo de la nueva protección.

C. Espacios disponibles para la bahía de línea a Nueva Esperanza

Teniendo en cuenta que los espacios relacionados con el Diámetro 4, están ocupados por varias estructuras (bodegas y oficinas), que se pueden observar en la Figura 2. Se solicita a la UPME que se indique claramente la destinación final de dichas estructuras y los costos asociados a su demolición y/o reubicación.

Respuesta: Si bien en la información suministrada a la UPME en el proceso de convocatoria del asunto, mediante comunicación INTERCOLOMBIA con número de radicado 201677002573-1 del 07 de junio de 2016 (ver anexo), se informó que para reubicar la bodega está disponible el área contigua al diámetro 4, queremos llamar la atención que, aunque dicha disponibilidad es real, podría limitar la expansión futura de la subestación (para la construcción de un futuro Diámetro 5), que toma cada vez mayor relevancia para la expansión del sistema, por lo cual informamos que el área disponible, que permita un crecimiento óptimo de la subestación, es la contigua al diámetro 1 (ver Espacio Disponible para reconstruir las Bodegas en la figura siguiente), la cual también fue indicada en la comunicación mencionada.

Figura - ESPACIOS POSIBLES PARA REUBICACIÓN DE LAS BODEGAS SUBESTACIÓN LA VIRGINIA



El Inversionista deberá cancelar a INTERCOLOMBIA el costo de desmonte y reubicación de las bodegas existentes por un total de \$ 2,100,000,000 COP constantes de junio de 2016, los cuales se actualizarán a la fecha de pago con el Índice de Precios al Consumidor (IPC) certificado por la entidad competente. Cabe aclarar además que el traslado de las bodegas requiere licencia de construcción y Plan de Manejo Ambiental, por lo cual INTERCOLOMBIA iniciará dichas obras una vez se tenga firmado el contrato de conexión con el inversionista seleccionado.

D. Espacios disponibles casetas

Los Edificios de Control de las Subestación la Virginia, cuentan con los espacios necesarios para la ubicación de los tableros de control y protección objeto de esta convocatoria?

Respuesta: De acuerdo a lo informado a la UPME en el proceso de convocatoria de asunto, mediante comunicación INTERCOLOMBIA con número de radicado 201577001706-1 del 22 de abril de 2015 (ver anexo), en el edificio de control o en las casetas no hay disponibilidad de reservas y se deben construir nuevas casetas. La Subestación La Virginia dispone de espacio para la construcción de nuevas casetas de protección y control.

Quedamos a su disposición para cualquier información adicional que requieran o hacer una visita a las subestaciones para un mejor entendimiento de estas explicaciones.

Cordial saludo,



LUIS ALEJANDRO CAMARGO SUAN
Gerente General

- Anexos:
1. comunicación con radicado 201577001706-1
 2. comunicación con radicado 201677002573-1

CÍTESE 201677002941-1 ITCO
MEDELLÍN. JUN.-28-2016 04:15:39 P. M
ORIGEN:1111 VIA:2,4

1111-2

CÍTESE
MEDELLÍN.
ORIGEN:1111

201577001706-1 ITCO
ABR-22-2015 12:00:43 PM
VIA:2

Doctor
JORGE ALBERTO VALENCIA MARIN
Director General
UNIDAD DE PLANEACIÓN MINERO-ENERGÉTICA -UPME-
Calle 26 # 69 D-91, Piso 9,
Fax: (1) 221.95.37
Bogotá, D.C.

Asunto: Respuesta a comunicación UPME con radicado 201577001901 asociada a la Convocatoria pública proyecto UPME 01 de 2015 – Segundo Refuerzo Oriental 500 kV: línea de transmisión La Virginia - Nueva Esperanza. Información técnica y costos de conexión

Estimado doctor Valencia:

Atendiendo su solicitud, y con el fin de tener la información requerida para los documentos de selección de la convocatoria pública proyecto Convocatoria Pública UPME 01-2015, atentamente le estamos entregando la siguiente documentación de la subestación La Virginia de responsabilidad de INTERCOLOMBIA:

1. Ubicación exacta de la subestación:

La subestación La Virginia 500/230 kV se encuentra localizada en la vía que de la ciudad de Pereira conduce al municipio de Cartago y hasta las partidas para ingresar a la vereda El Cauquillo. Del predio a la vía principal Pereira-Cartago hay aproximadamente 7 Km. Los límites municipales son: Norte: Municipios de La Virginia, Marsella Sur: con el Departamento del Quindío, municipio de Armenia. Oriente: con los municipios de Dosquebradas y Santa Rosa de Cabal. Occidente: con el municipio de Balboa y el Departamento del Valle del Cauca, municipio de Cartago.

Clima templado. a una altura de 1.300 m.s.n.

- Latitud N 4° 51' 25,02"
Longitud: W 75° 51' 20,30"




Radicado No: 2015126016502
Destino: 100 DIRECCION GENERAL Rem: ISA INTERCOLOMBIA
Folios: Anexos: Copias: 0
2015 04 23 15:49 Cod ver: 14047

2. Estado y condiciones del terreno, adecuaciones necesarias, modulo común y demás características de los espacios de reserva, con las que se entrega.

La subestación dispone de terrenos con las vías vehiculares para el acceso, las cuales deberán permanecer, y consta del espacio para la construcción de nuevas casetas de protección y control.

CÍTESE
MEDELLÍN.
ORIGEN:1111

201677002941-1 ITCO
JUN.-28-2016 04:15:39 P.M
VIA:2,4

900 667.590-1
Calle 12 Sur 18 - 168 Bloque 1 Pisos 2 y 3 Medellín, Colombia
+ 57 4 3252400 + 57 4 3170417
018000942001 - lineaetica@intercolombia.com



3. Indicar si los terrenos cuentan con permisos y/o licencias o cuales se deben tramitar.

La Subestación La Virginia, cuenta con Licencia Ambiental, Resolución 1313 de 1996.

Corresponderá al inversionista seleccionado del presente proceso de convocatoria, validar con la autoridad competente correspondiente la posible utilización de estos permisos o licencias para el proyecto UPME 01 de 2015 Segundo Refuerzo Oriental.

4. Figura bajo la cual se dará acceso al espacio requerido y costos en lo que aplique.

Terrenos: El costo de arriendo anual de terreno en el predio de la subestación La Virginia es de \$21,105 Col. pesos por m² y se actualizarán a la fecha de pago y de forma anual con el Índice de Precios al Consumidor (IPC) + 2.5 Puntos básicos certificado por la entidad competente.

5. Costos asociados a la conexión de las Bahías de línea 500 kV y su reactor, detallando el alcance y las actividades incluidas.

Los costos asociados a la conexión de la nueva bahía en la Subestación La Virginia 500 kV, es de \$ 290.126.650 COL constantes de octubre de 2014, y se actualizarán a la fecha de pago con el Índice de Precios al Productor (IPP) certificado por la entidad competente. El alcance de las actividades consideradas en este costo comprende lo siguiente:

- Revisión/aprobación diseños de nuevos esquemas de telecomunicaciones y teleprotección
- Verificación final de montaje respecto a planos y diseños
- Actualización del SOE de INTERCOLOMBIA y registrador de fallas para las señales comunes
- Actualización de datos en mímicos locales, sistema de control y CSM
- Revisión de planos
- Coordinación de consignaciones
- Cambio de ajustes de relés y pruebas de INTERCOLOMBIA
- Revisión cumplimiento de Código de Redes
- Revisión estudio coordinación de protecciones
- Revisión de ingeniería protecciones de la diferencial de barras y falla interruptor, sistema de control y módulo común
- Supervisión de conexión con barrajes existentes y sistemas de protecciones
- Interventoría y supervisión en campo durante la construcción y montaje
- Actualización de planos de INTERCOLOMBIA
- Participación en Pruebas del sistema
- Participación en Pruebas de puesta en servicio con nuestros equipos
- Controlar los aspectos HSE en la subestación, motivo del proyecto

6. Detalles técnicos referentes a:

- a) Configuración de la Subestación, planos y diagramas unifilares.

La subestación La Virginia 500 kV tiene una configuración de interruptor y medio. Los planos y diagramas unifilares se envían como información adicional en el CD anexo.



b) Tipo de tecnología y sus características

La subestación La Virginia 500 kV es del tipo convencional de configuración interruptor y medio, el nivel uno de operación de cada diámetro ubicado en las caseta de protección y control.

El nivel dos de operación consta de dos estaciones de operación y una estación de Ingeniería mediante un sistema de automatización tipo distribuido, para lo cual se dispusieron casetas de control y protección para cada diámetro, con gabinetes de control con equipos redundantes de nivel 1 y control convencional de respaldo.

c) Descripción de la protección diferencial de barras:

Protección de barras DIFB 2210 - GEC ALSTHOM

- Protección diferencial de impedancia moderada para ocho circuitos.
- Transformadores de corriente auxiliares

d) Marca y referencia de los equipos:

La descripción técnica y detalle de los equipos existentes en la subestación, se envía como información adicional en el CD anexo.

e) Disponibilidad y reservas en el diferencial de barras.

La subestación La Virginia 500 kV cuenta con protección diferencial de barras en cada una de sus dos barras, ambas protecciones cuentan con una reserva equipada para integrar un nuevo diámetro.

f) Disponibilidad de capacidad de servicios auxiliares y su diagrama unifilar.

El sistema a 125 Vcc instalado en cada caseta consta de dos cargadores, los cuales funcionan en paralelo y un banco de baterías a 125 Vcc, así como de dos barras de distribución de las cuales se alimentan todas las cargas de la caseta. En los planos 824-OA2-3015-82.15-011 y 012 se muestran los diagramas unifilares de distribución para cada caseta.

La alimentación de la barra 2 de distribución se realiza con respaldo entre casetas, es decir, la barra 2 de una caseta es atendida por la barra 1 de la caseta adyacente.

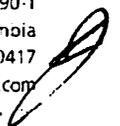
Los planos 824-OA2-3015-82.15-09 y 010 muestran la distribución de corriente alterna en cada caseta, indicando además de que interruptores y gabinetes del edificio de control se toma la alimentación para cada una de las barras de distribución a 208 VCA.

En estos tableros no hay disponibilidad de reservas y se deben construir nuevas casetas.

g) Disponibilidad de barraje en los espacios de reserva y fecha en la cual estará disponible.

Los barrajes 1 y 2 de 500 kV no se extienden al corte 2 FUTURO del diámetro 1 de 500 kV ni al diámetro 4. Para el campo futuro del corte 1 del diámetro 3 de 500 kV hay barraje disponible para la conexión de los nuevos bajantes.

h) Disponibilidad de malla de puesta a tierra y planos





La malla de puesta a tierra no se extiende a los diámetros futuros.

- i) Vías internas de la subestación, detalles de cárcamos, etc

En el diámetro 1 FUTURO no existen cárcamos, en el D3 FUTURO de 500 kV existen cárcamos.

En los campos FUTUROS las vías de acceso para mantenimiento están construidas en pavimento asfáltico al igual que las vías internas y deben mantener esta característica después de la ampliación.

- j) Otras facilidades con que se pueda contar para el desarrollo del proyecto.

La Subestación La Virginia dispone de un espacio completo con las mismas medidas de los diámetros existentes D2 y D3 de 500 kV 8.953 metros cuadrados para el diámetro 1 corte 2 y corte central de 500 kV el cual consta de terreno lleno con una capa de triturado, estos espacios figuran como designados para el proyecto UPME 04 de 2014 Refuerzo Suroccidental 500 kV.

Otro espacio disponible es para el Diámetro 3 corte 1 de 500 kV con un área de 3.113 metros cuadrados lleno con una capa de triturado. También se encuentra disponible la posibilidad de Completar el diámetro 4.

7. Requisitos ambientales, de seguridad y salud ocupacional establecidos por ISA para la intervención de la Subestación La Virginia.

Los requisitos ambientales, de seguridad y de salud ocupacional establecidos por INTERCOLOMBIA S.A. ESP están soportados en las normas ISO 14001, OSHAS 18001 y la legislación ambiental vigente.

La intervención de un tercero en las instalaciones a cargo de INTERCOLOMBIA deberán cumplir los requisitos definidos dentro de las políticas de la empresa, donde el tercero se compromete a cumplir la legislación vigente de seguridad y salud en el trabajo y gestión ambiental, además de identificar y comunicar a INTERCOLOMBIA los peligros y riesgos y aspectos e impactos que puedan generarse durante la ejecución de sus actividades y que puedan generar consecuencias sobre las personas o los recursos naturales.

Aspectos y compromisos que deberán establecerse en el contrato de conexión a realizar entre las partes con el fin de mantener Indemne a INTERCOLOMBIA por los costos que se lleguen a generar por sanciones de la autoridad ambiental o planes correctivos que se deban adelantar para conservar las certificaciones de calidad del Sistema Integrado de Gestión de INTERCOLOMBIA o los permisos ambientales asociados a las instalaciones, como consecuencia de una omisión o acción indebida por parte del inversionista o de sus contratistas.

La subestación La Virginia cuenta con la licencia ambiental otorgada mediante la Resolución 1313 de 1996.

Ver anexo en CD: Información disponible en la carpeta "Licencia Ambiental"

8. Modelo propuesto de un contrato de conexión.

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

La minuta borrador del contrato de conexión que se deberá elaborar con INTERCOLOMBIA para efectos de establecer todas las obligaciones entre las empresas propietarias y representantes de los activos, y permitir la conexión y acceso a la red, siempre y cuando las conexiones se hagan con sujeción al Código de Redes y demás normas que rijan el servicio. En el contrato final se deberán establecer entre las partes de forma definitiva las demás obligaciones, responsabilidades y acuerdos que se deben tener en cuenta para permitir la conexión a la Subestación La Virginia 500 kV.

9. Otros aspectos de interés.

- a) Proyecto de Modernización 500 kV Subestación la Virginia.

Actualmente se ejecuta el proyecto de modernización y renovación del SAS y protecciones de todos los diámetros en 500 y 230 kV con controladores basados en protocolo de comunicación IEC61850 y se adelanta a cargo de la Empresa de Energía de Bogotá S.A. E.S.P. (EEB) el proyecto de convocatoria UPME 04-2014 Refuerzo Suroccidental 500 kV (Diámetro 1 de la subestación La Virginia 500 kV).

Quedamos a su disposición para cualquier información adicional que requieran o hacer una visita a la subestación para un mejor entendimiento de estas explicaciones.

Cordial saludo,



JULIAN CADAVID VELASQUEZ
Gerente General

CÍTESE
MEDELLÍN,
ORIGEN:1111

201577001706-1 ITCO
ABR-22-2015 12:00:43 PM
VIA 2

Anexo CD.

1111-42

Doctor
JORGE ALBERTO VALENCIA MARÍN
Director General
UNIDAD DE PLANEACIÓN MINERO-ENERGÉTICA -UPME-
Calle 26 69 D-91, Piso 9,
Fax: (1) 221.95.37
Bogotá, D.C.

CITese
MEDELLIN,
ORIGEN:1111

201677002573-1 ITCO
JUN.-07-2016 04:48:37 P. IV
VIA:2,4

Asunto: Convocatoria abierta UPME 07 de 2016 – Aspectos técnicos, aclaración y requisitos de espacios en la Subestación la Virginia 500 kV.

Respetado doctor Valencia:

En atención a la Convocatoria UPME 07 de 2016, a continuación entregamos y ampliamos información técnica de la Subestación La Virginia 500 kV, que consideramos importante hacerla extensiva a todos los interesados en presentar la oferta de la convocatoria del asunto:

A. Espacios disponibles para la bahía de línea a Nueva Esperanza

La UPME, mediante la apertura de la Convocatoria UPME 07 de 2016, en el mes de mayo de 2016, publicó en su página Web la comunicación allegada por INTERCOLOMBIA en fecha del 22 de abril de 2015, con número de radicado 201577001706-1 y relacionada con la convocatoria UPME 01 de 2015 (hoy, convocatoria UPME-07-2016). En dicha comunicación, INTERCOLOMBIA brindó información sobre la posibilidad de espacios disponibles en su momento en la Subestación la Virginia 500 kV.

No obstante lo anterior, teniendo en cuenta que a la fecha se tiene una mayor definición de cómo será la conexión en la Subestación La Virginia 500 kV, del Proyecto UPME-02-2014 - Refuerzo Suroccidental, a cargo de la Empresa de Energía de Bogotá – EEB, nos permitimos actualizar la información en relación con los espacios disponibles en la subestación la Virginia 500 kV así:

- Encontramos, en el Diagrama Unifilar publicado en los DSI de la convocatoria UPME 07-2016 (ver Figura 1 - Diagrama Unifilar Propuesto, del Anexo a esta comunicación), que la conexión de la bahía de línea a Nueva Esperanza 500 kV sería en el Corte A del Diámetro 3, lo cual no necesariamente se daría de esta forma, toda vez que muy probablemente la EEB instalará allí la bahía de

línea a la subestación Alférez, que hace parte del Proyecto UPME 04-2014. Esto último, con el fin de respetar el espacio de reserva en la Subestación La Virginia 500 kV, para el corte A del diámetro 1, el cual fue diseñado para una bahía de transformación con los espacios disponibles tanto en 500 kV como en 230 kV, tal como lo ha indicado INTERCOLOMBIA en anteriores comunicaciones remitidas a la UPME.

- Considerando lo anterior, la conexión de la bahía de línea a Nueva Esperanza (convocatoria UPME 07-2016) sería en un nuevo diámetro 4, estando el área disponible para desarrollar dicho diámetro, en el costado SurOccidental de la Subestación la Virginia. Ver Figura 1- diagrama unifilar propuesto y Figura 2 del anexo.
- En el área donde se puede desarrollar el nuevo diámetro 4, existe infraestructura que interfiere dicho desarrollo (4 bodegas). Las bodegas están construidas en un área aproximada de 2051 m². Ver detalle en la figura 3 del Anexo. Con respecto a las bodegas ubicadas en la zona de ampliación en el futuro diámetro 4, el inversionista seleccionado deberá adelantar los respectivos acuerdos con INTERCOLOMBIA para liberar los espacios, reubicar las cuatro bodegas, preferiblemente cercanas al patio de equipos de maniobra, en iguales condiciones a las actuales. Existen espacios disponibles en la zona norte y zona sur de la subestación para adelantar esta reinstalación. Ver figura 4 del anexo.

B. Protección diferencial de barras

Nos permitimos informar que la protección diferencial de barras existente en la subestación la Virginia 500 kV, no tiene capacidad de ampliación para la Nueva Convocatoria UPME-07-2016 La Virginia - Nueva Esperanza, y debe ser actualizada por obsolescencia tecnológica, dado que al momento sólo tiene capacidad de ampliación para incluir el proyecto Refuerzo Suroccidental UPME 04-2014.

INTERCOLOMBIA va a reemplazar la protección existente por una protección de mayor capacidad. Las nuevas bahías a conectarse a la subestación La Virginia 500 kV deben integrarse a la nueva protección diferencial con relés compatibles en hardware y en firmware a la unidad central mencionada. La versión de hardware y firmware no se tiene disponible a la fecha; una vez esté disponible, se le informará al inversionista seleccionado, así como su cronograma de instalación. El inversionista a cargo del Proyecto deberá realizar los acuerdos correspondientes con INTERCOLOMBIA y la solución técnica definitiva de la conexión e incorporación de los campos asociados a las

Convocatoria abierta UPME 07 de 2016 – Aspectos técnicos, aclaración y requisitos de espacios en la Subestación la Virginia 500 kV. 3

nuevas bahías, con el fin de autorizar la conexión por parte de INTERCOLOMBIA.

Quedamos a su disposición para cualquier información adicional que requieran o hacer una visita a las subestaciones para un mejor entendimiento de estas explicaciones.

Cordial saludo,



LUIS ALEJANDRO CAMARGO SUAN
Gerente General

CÍTESE
MEDELLÍN,
ORIGEN:1111

201677002573-1 ITCO
JUN.-07-2016 04:48:37 P. M
VIA:2,4

Anexos: 1. Comunicación con radicado 201577001706-1
 2. Comunicación con radicado 201677002340-1

Copia: 1311- Pablo Javier Franco Restrepo, Pedro Roberto Almario Escamilla
 3211- Gloria Patricia Arbeláez Maldonado
 4111- Cristian Augusto Remolina Álvarez
 4611- Luis Eduardo Jojoa Ricaurte
 1111

Figura 1

DIAGRAMA UNIFILAR PROPUESTO CONVOCATORIA UPME 07-2016

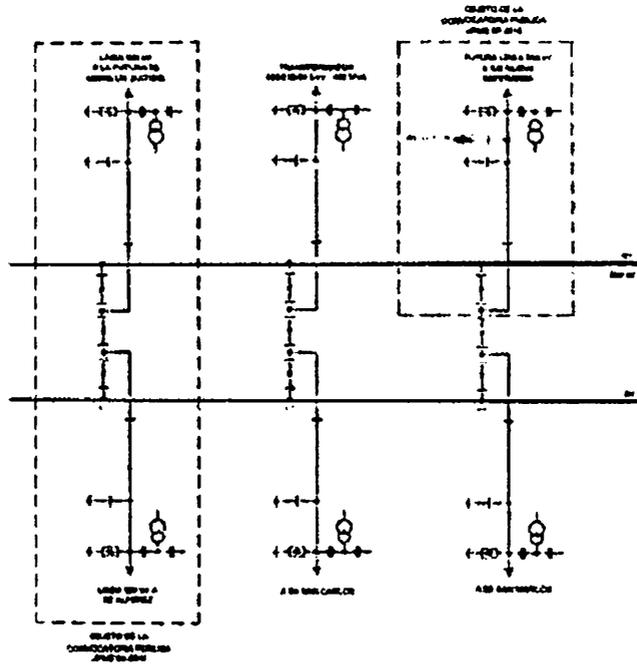


DIAGRAMA UNIFILAR PROPUESTO

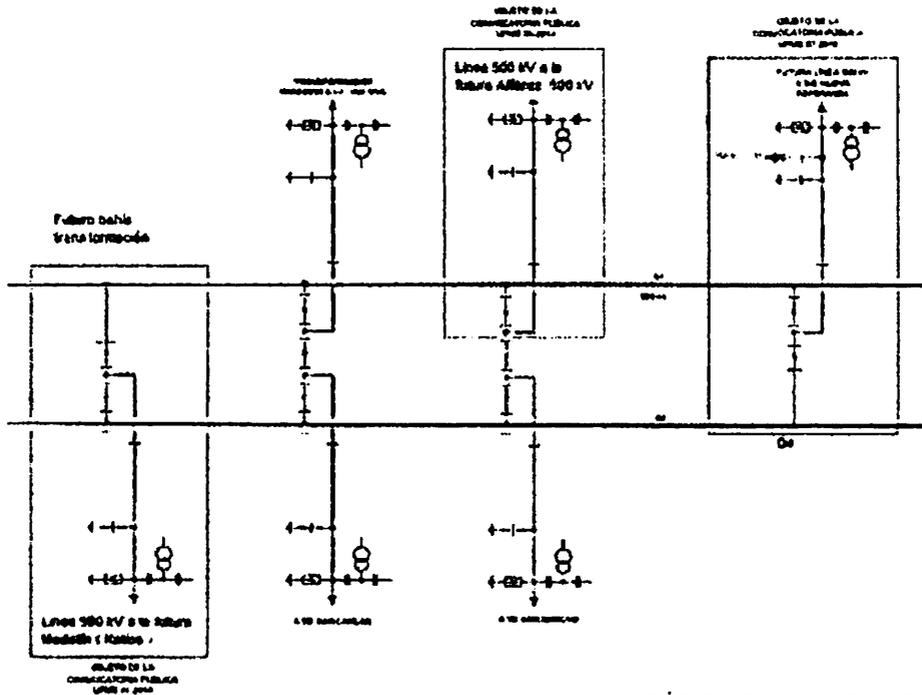
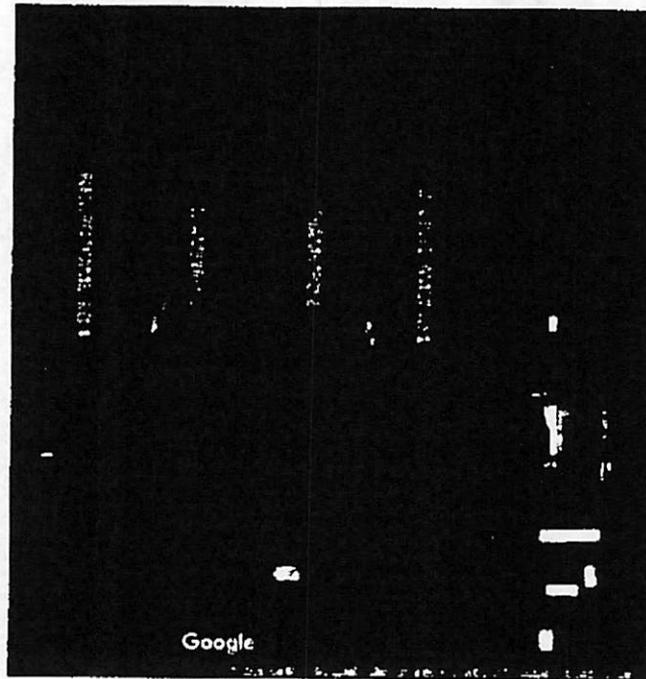


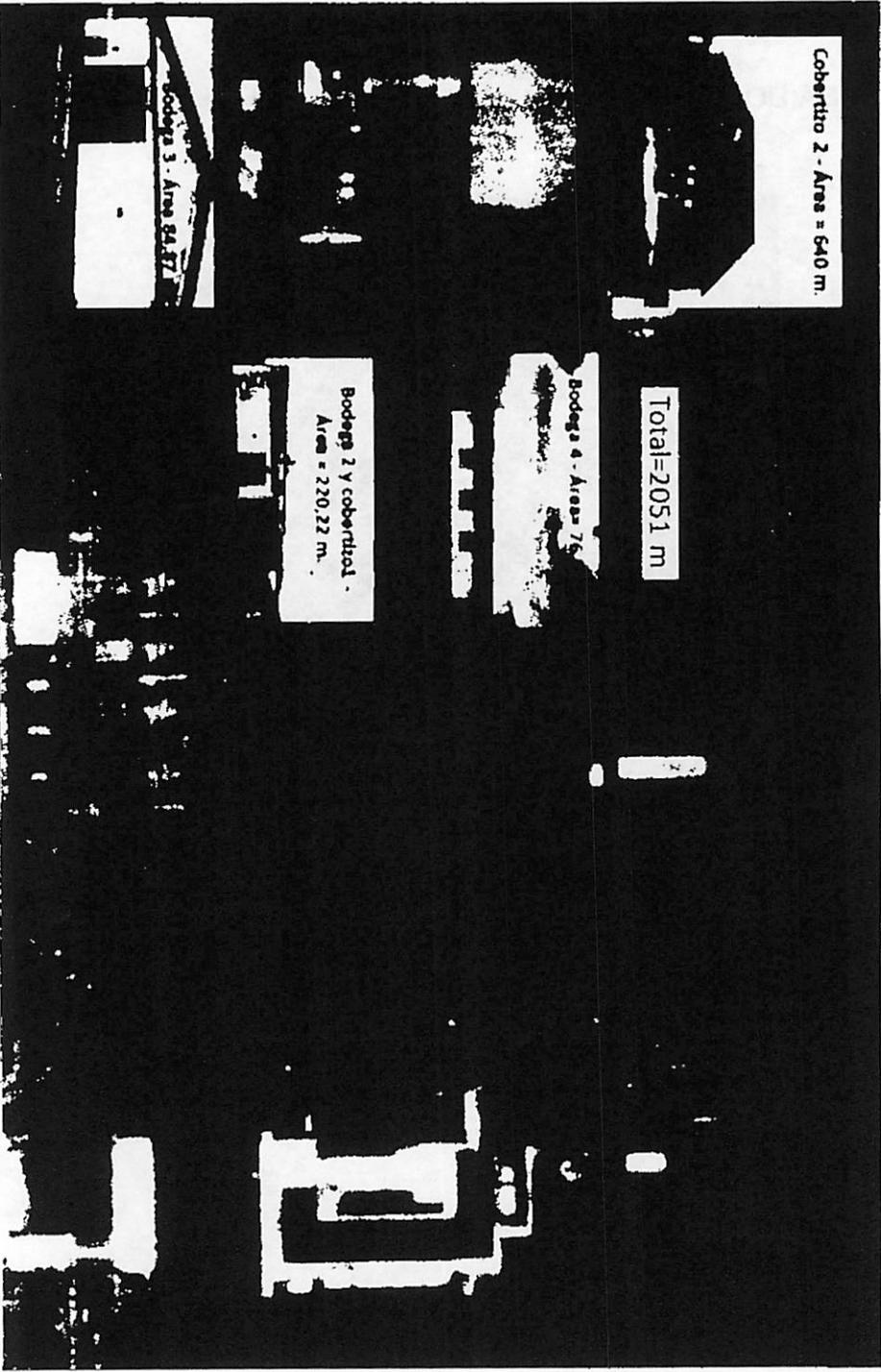
Figura 2

ÁREA DONDE SE PUEDE DESARROLLAR EL DIÁMETRO 4

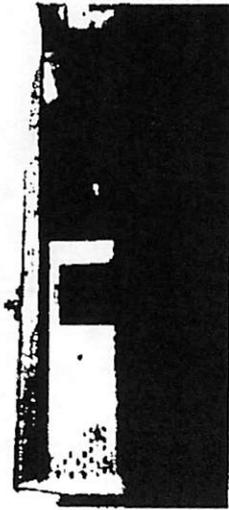


DESCRIPCIÓN BODEGAS SUBESTACIÓN LA VIRGINIA

Figura 3



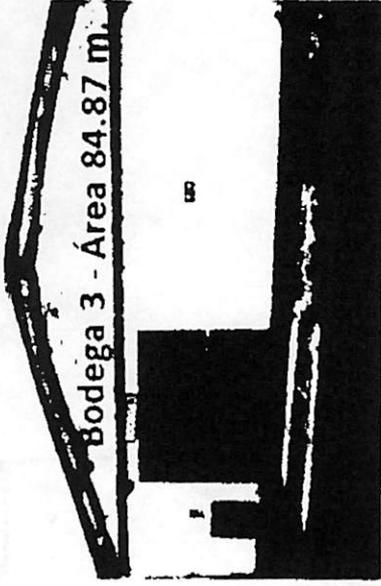
Bodega 2 y cobertizo 1 -
Área = 220,22 m.



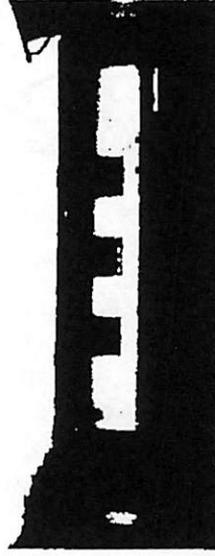
Cobertizo 2 - Área = 640 m.



Bodega 3 - Área 84.87 m.



Bodega 4 - Área= 76,



ESPACIOS POSIBLES PARA REUBICACIÓN DE LAS BODEGAS SUBESTACIÓN LA VIRGINIA

Figura 4

