



### RESPUESTA A OBSERVACIONES

### INVITACIÓN PÚBLICA VA-059-2019

**Objeto:** “Ejecutar las obras civiles y eléctricas para la repotenciación de las subestaciones de los bloques 5, 14 y 26 de la sede central de la Universidad de Antioquia, acorde al alcance ilustrado en planos y especificaciones técnicas, incluyendo el suministro de materiales y equipos relacionados en el cuadro de cantidades de obra. “

#### Observación Nro1.

El día 1 de agosto de 2019, dentro del plazo para presentar las observaciones y/o solicitar aclaraciones a los términos de referencia establecidos para la invitación públicas VA-059-2019, se recibió una observación de LUIS E. VALENCIA R - INMEL mediante el correo electrónico [luis.valencia@inmel.com.co](mailto:luis.valencia@inmel.com.co):

*Solicitamos a la entidad contratante se permita analizar la solicitud de modificación del indicador financiero denominado endeudamiento para el proceso de contratación objeto del asunto debido a que:*

*El endeudamiento exigido es menor o igual al 60% el cual es un endeudamiento realmente bajo con respecto a la realidad del mercado y a los indicadores de endeudamiento que poseen las empresas de ingeniería de manera normal.*

*Solicitamos respetuosamente a la entidad, incrementar el indicador hasta el 72% ya que es conocimiento de las entidades contratantes y del mercado en general que las empresas de ingeniería deben optar por financiamiento con entidades bancarias del sector privado para operar de manera adecuada debido a las altas exigencias de capital de trabajo que requieren las obras de ingeniería para pagos de nóminas, maquinaria, materiales y demás inherentes y lo que no afecta de ninguna manera la idoneidad requerida por el contratante para cumplir el objeto y el alcance del contrato.*

*Si analizamos la gran mayoría de las empresas del sector, estas tienen un endeudamiento por encima del 60% siendo otra razón por la que solicitamos con sumo respeto a la entidad contratante el análisis y la modificación en los pliegos definitivos del nivel de este indicador al 72%.*

#### Respuesta

La Universidad de Antioquia informa que cada proceso de invitación tiene un estudio financiero, dependiendo de la modalidad de contratación, objeto, alcance, cuantía y especificaciones técnicas.

Ciudad Universitaria: Calle 67 N° 53-108, Recepción correspondencia Calle 70 No. 52-27

Conmutador 2198332 Fax 2638282 Nit: 890.980.040-8

Apartado: 1226 <http://www.udea.edu.co>

Medellín - Colombia



Para este proceso los indicadores financieros fueron fijados de acuerdo con los resultados arrojados del estudio financiero, elaborado por el equipo técnico en forma objetiva, esto se hace con el fin de verificar y garantizar la pluralidad y participación de los proponentes, para que cumplan con los requerimientos del proyecto, atendiendo la complejidad del servicio, la demanda y la cuantía, sin que ello signifique poner en riesgo la ejecución del contrato por la falta de capacidad de los proponentes.

La Universidad de Antioquia, en su calidad de contratante es autónoma al establecer sus estatutos y normas de contratación, y por lo tanto se ratifica en las exigencias solicitadas dentro de los términos de referencia del proceso; y por ello no se acoge a su solicitud.

### **Observación Nro2.**

El día 2 de agosto de 2019, dentro del plazo para presentar las observaciones y/o solicitar aclaraciones a los términos de referencia establecidos para la invitación públicas VA-059-2019, se recibió una observación de ALAN MARMOLEJO CAUSIL - INGELÉCTRICA. mediante el correo electrónico [alan.marmolejo@ingelectrica.com](mailto:alan.marmolejo@ingelectrica.com):

*Sobre el proceso en asunto le solicito cordialmente la siguiente aclaración,*

#### *5.2 Requisito de experiencia*

*Aclarar si en la Tabla 6 (Experiencia general) cuando dicen que el objeto debe incluir construcción de edificaciones nuevas o adecuación de existentes, se refieren a la construcción de solo obras civiles, o pueden ser solo obras eléctricas o ambas*

### **Respuesta**

Se debe tener en cuenta únicamente lo citado en el ítem 5.2.1 “Se aceptarán solo aquellas propuestas que certifiquen experiencia GENERAL acreditada en hasta tres (3) certificados de contratos terminados y liquidados, que dentro de su objeto o alcance incluyan repotenciación y/o construcción de subestaciones eléctricas”

### **Observación Nro3.**

El día 9 de agosto de 2019, dentro del plazo para presentar las observaciones y/o solicitar aclaraciones a los términos de referencia establecidos para la invitación públicas VA-059-2019, se recibió una observación de LEÓN DARÍO ARDILA LORA - ELITE. mediante el correo electrónico [leon.ardila@eliteingenieros.com.co](mailto:leon.ardila@eliteingenieros.com.co):



1. El numeral 5.1.1 “PARA PERSONA JURIDICAS EN FORMA INDIVIDUAL”, se relaciona lo siguiente en el numeral 1 y 2:

*“Haber sido registrada por lo menos diez (10) años antes de la fecha de apertura de la invitación”*

*Solicitamos que se reevalúe el requerimiento de aceptar solo propuestas con por lo menos 10 años de registro de la empresa, con el fin de no excluir proponentes los cuales cumplen con las capacidades tecinas y experiencia en el sector institucional; se solicita que el registro de la empresa haya sido por lo menos 5 años atrás del presente proceso de contratación.*

*“Ser el representante legal: ingeniero electricista”*

*Aclara por favor quien debe ser el ingeniero electricista, debido a que hay proponentes los cuales son empresas que incluyen como una de sus actividades económicas las redes eléctricas y que su equipo de trabajo cuenta con ingenieros electricistas.*

2. En el numeral 5.3 “REQUISITOS DE CAPACIDAD FINANCIERA”, se relaciona lo siguiente:

- Índice de liquidez  $\geq 1.4$

*EL INDICE DE LIQUIDEZ indica cual es la capacidad de la empresa para hacer frente a sus deudas a corto plazo, comprometido sus activos corrientes. Por cada peso (\$) de deuda corriente, cuanto se tiene de respaldo en activo corriente, entre más alto sea menor riesgo existe que resulten impagas las deudas a corto plazo. De igual manera, de igual manera el índice de liquidez demuestra la capacidad de la compañía para adquirir nuevos compromisos y emprender nuevos proyectos sin necesidad de endeudamiento adicional.*

*Si una compañía presenta un índice de liquidez mayor o igual a 1.20; es muestra de buena gestión financiera con su disponibilidad de liquidez a sus obligaciones en el corto plazo y por ende acreditar su solvencia.*

*Igual a 1.4 y en aras de que exista una mayor pluralidad de oferentes y NO de exclusión de proponentes idóneos por la NO existencia de relación de dependencia entre un indicador y la ejecución del contrato sea ajustado a 1.25 veces.*

*Solicitamos a la entidad en caso de no poder realizar el ajuste justificar por qué se está planteando un margen que las compañías promedias de Colombia NO CUMPLEN.*

- Índice de endeudamiento  $\leq 60\%$



## Vicerrectoría Administrativa

*EL INDICE DE ENDEUDAMIENTO Refleja el grado de apalancamiento que corresponde a la participación de los acreedores en los activos de la empresa.*

*Mientras más alto sea el índice, mayor es el apalancamiento financiero de la empresa.*

*En el caso colombiano según la dinámica de nuestra economía las empresas tienden a endeudarse y la mayoría presenta niveles de endeudamiento superior al 70%, tan es así, que el propio Banco de la Republica, para efectos de operaciones considera aceptables endeudamientos hasta un nivel del 70%, dado que el interés que deben presentar las entidades públicas para buscar una pluralidad de oferentes, se sugiere definir un índice de endeudamiento menor o igual al 70%*

- *Capital de trabajo  $\geq 2.5PO$*

*EL CAPITAL DE TRABAJO indica aquellos recuelos los cuales requiere una empresa para poder operar con tranquilidad, en base a lo anterior se solicita se evalúe el monto requerido dentro de los indicadores financieros para este proyecto, debido a que se pide un capital de trabajo superior al valor del presupuesto oficial, por tal motivo no es necesario se solicite un capital tan alto.*

*En vista a lo anterior y buscando no excluir proponentes experimentados en estas obras, se solicita se ajuste este indicador al 100% del presupuesto oficial*

## Respuesta

1. La Universidad de Antioquia informa que cada proceso de invitación tiene un estudio del mercado, dependiendo de la modalidad de contratación, objeto, alcance, cuantía y especificaciones técnicas.  
La Universidad de Antioquia, en su calidad de contratante es autónoma al establecer sus estatutos y normas de contratación, y por lo tanto se ratifica en las exigencias solicitadas dentro de los términos de referencia del proceso en cuanto al tiempo de registro de las empresas; y por ello no se acoge a su solicitud.
- El Ingeniero Electricista a parte de los profesionales requeridos para el proyecto debe ser el representante legal de la empresa, es decir, el proceso está diseñado solo para empresas de obra eléctrica.
2. La Universidad de Antioquia informa que cada proceso de invitación tiene un estudio financiero, dependiendo de la modalidad de contratación, objeto, alcance, cuantía y especificaciones técnicas.

**Ciudad Universitaria: Calle 67 N° 53-108, Recepción correspondencia Calle 70 No. 52-27**

**Conmutador 2198332 Fax 2638282 Nit: 890.980.040-8**

**Apartado: 1226 <http://www.udea.edu.co>**

**Medellín - Colombia**



Para este proceso los indicadores financieros fueron fijados de acuerdo con los resultados arrojados del estudio financiero, elaborado por el equipo técnico en forma objetiva, esto se hace con el fin de verificar y garantizar la pluralidad y participación de los proponentes, para que cumplan con los requerimientos del proyecto, atendiendo la complejidad del servicio, la demanda y la cuantía, sin que ello signifique poner en riesgo la ejecución del contrato por la falta de capacidad de los proponentes.

La Universidad de Antioquia, en su calidad de contratante es autónoma al establecer sus estatutos y normas de contratación, y por lo tanto se ratifica en las exigencias solicitadas dentro de los términos de referencia del proceso; y por ello no se acoge a su solicitud.

### Observación Nro4.

El día 9 de agosto de 2019, dentro del plazo para presentar las observaciones y/o solicitar aclaraciones a los términos de referencia establecidos para la invitación públicas VA-059-2019, se recibió una observación de CLAUDIA MYRIAM CUARTAS RAMIREZ - EDEMCO mediante el correo electrónico [claudia.cuartas@edemco.co](mailto:claudia.cuartas@edemco.co):

- a. *En los requisitos jurídicos se solicita que le empresa haya sido registrada por lo menos 10 AÑOS antes de la invitación a este proceso, solicitamos que para el caso de ELÉCTRICAS DE MEDELLÍN COMERCIAL S.A.S. se tenga en cuenta que esta razón comercial fue constituida por escritura pública No. 6.895, otorgada en la notaria 25 de Medellín, en diciembre 07 de 2011, se constituyó la sociedad comercial anónima denominada ELÉCTRICAS DE MEDELLÍN - COMERCIAL; lo cual producto de la escisión de la sociedad ELÉCTRICAS DE MEDELLÍN S.A. creada el 11 de marzo de 1968 por escritura pública 986 y que se escinde sin disolverse transfiriendo parte de su patrimonio a la sociedad ELÉCTRICAS DE MEDELLÍN - COMERCIAL.*
- b. *En la experiencia se solicita que tenga dos códigos de la tabla 3 y dos códigos de la tabla 5, solicitamos que se modifique a un código de la tabla 3 y un código de la tabla 5, ya que los códigos son similares y normalmente solo se registra uno en la experiencia ante el RUP.*

### RESPUESTA:

- a. La Universidad de Antioquia informa que cada proceso de invitación tiene un estudio del mercado, dependiendo de la modalidad de contratación, objeto, alcance, cuantía y especificaciones técnicas.  
La Universidad de Antioquia, en su calidad de contratante es autónoma al establecer sus estatutos y normas de contratación, y por lo tanto se ratifica en las exigencias solicitadas dentro de los términos de referencia del proceso en cuanto al tiempo de registro de las empresas; y por ello no se acoge a su solicitud.



- b. La Universidad de Antioquia, en su calidad de contratante es autónoma al establecer sus estatutos y normas de contratación, y por lo tanto se ratifica en las exigencias solicitadas dentro de los términos de referencia del proceso; y por ello no se acoge a su solicitud.

### Observación Nro5.

El día 9 de agosto de 2019, dentro del plazo para presentar las observaciones y/o solicitar aclaraciones a los términos de referencia establecidos para la invitación públicas VA-059-2019, se recibió una observación de ANA MERCEDES VÉLEZ GIRALDO mediante el correo electrónico [licitaciones@instelec.com.co](mailto:licitaciones@instelec.com.co):

#### ***Pliego condiciones generales:***

1. *En el numeral 5.2.1 se menciona la Tabla No. 4, pero ésta no se encuentra en el documento, creería que es la Tabla No. 3. Favor corregir.*
2. *La Tabla No. 6 hacer referencia a la experiencia general y se indica que se aceptan hasta cinco (5) certificaciones. El numeral 5.2.1 hace referencia a la experiencia general y aceptan hasta tres (3) certificaciones. Favor aclarar cuantas certificaciones se deben aportar para la experiencia general*
3. *Favor considerar modificar el índice de endeudamiento que sea menor o igual al 70% para permitir la participación de más empresas en el proceso contractual, cuya experiencia puede aportar mucho en la ejecución del posible contrato*
4. *El acopio de material a retirar es en el mismo sitio (Ciudadela Universitaria)*
5. *En el numeral 5.5.1 solicitan un residente de obra con experiencia de 2 años y un ingeniero electricista con experiencia de 4 años. En la matriz de riesgos subestación 1, la acción de mitigación del riesgo 20 es por medio de un Ingeniero Residente de Obra con 5 años de experiencia. La experiencia solicitada para el residente de obra y/o el Ingeniero electricista debe coincidir con lo indicado en la matriz de riesgos, riesgo 20?*
6. *De acuerdo a lo indicado en el numeral 11, las propuestas se pueden presentar de forma física o por correo (Ordinario o certificado)?*
7. *De acuerdo a lo indicado en el numeral 19, como no se contempla dar anticipo, se puede considerar modificar el pago de las facturas a 30 días siguientes a la presentación de la factura.*
8. *Favor revisar el presupuesto oficial ya que está muy bajito para el alcance del contrato*



9. *Favor considerar ampliar la fecha de cierre de la licitación*

### **Especificaciones técnicas obra civil:**

10. *¿Para la demolición piso en baldosa, se debe tener en cuenta la recuperación de materiales aprovechables para instalarlos posteriormente?*

11. *El ítem Demolición mampostería en ladrillos debe incluir el retiro de todas las instalaciones embebidas en el muro?*

12. *El ítem Retiro de puertas (marco y ala) debe incluir el retiro de ventanas? ¿En caso afirmativo, como es el pago por el retiro de una ventana?*

13. *En el ítem suministro, transporte e instalación de chapa antipánico se debe incluir la pintura en color gris en alas y marco de la puerta existente?*

14. *En el ítem Puerta metálica de dos alas de ancho se debe incluir el desmonte, retiro y transporte de la puerta existente al sitio de acopio?*

### **Formulario de precios:**

15. *En el ítem 1.1.4 se solicita juego de terminales premoldeadas para el rango (2-4/0). Favor aclarar el rango, ya que estas vienen para un rango de (2-1/0) o (2/0-4/0)*

16. *En los ítems 1.1.4 y 2.1.7 se indica ...Incluye kit de tierras. Favor indicar que compone el kit de tierras*

17. *En el ítem 1.1.5 se deben incluir las extensiones en barras de cobre para conexión al barraje del tablero ML?*

18. *Favor indicar las características técnicas de las barras solicitadas en el ítem 1.1.5 (Amperios, ancho, longitud, etc).*

19. *En los ítems 2.1.1 y 3.1.1 se cotizan en cada uno las celdas de remonte y la celda del seccionador en SF6?*

20. *¿En el bloque 5, las celdas de remonte y seccionador se alimentan con el cable en media tensión existente?*

21. *Para los ítems 2.1.1 y 3.1.1 el juego de conectores eléctricos en media tensión (Conos) de entrada y salida son terminales premoldeadas tipo interior?*

22. *En los ítems 2.1.3 y 3.1.3 se menciona ...salida de baja tensión con barraje... ¿A qué se refiere esto?*

Ciudad Universitaria: Calle 67 N° 53-108, Recepción correspondencia Calle 70 No. 52-27

Conmutador 2198332 Fax 2638282 Nit: 890.980.040-8

Apartado: 1226 <http://www.udea.edu.co>

Medellín - Colombia



23. Favor aclarar lo solicitado en el ítem 2.1.9 ya que involucran actividades de otros ítems, como, por ejemplo:

- a. *Movimiento de trazo a sitio provisional: ítem 2.2.27*
- b. *Instalación de soportaría en cielo para alimentadores parciales de trazo a ML proyectado: ítem 2.2.25*
- c. *Conexión en baja tensión desde trazo a ML proyectado con alimentadores parciales: ítem 2.2.22*

24. En el ítem 2.1.9, cuando se menciona: *¿Encerramiento de área de ubicación provisional de trazo existente a que se refiere?*

25. En el ítem 2.1.9 cuando se menciona *...conexión en media tensión a trazo existente, a qué se refiere?*

26. En el ítem 2.1.10, cuando se menciona: *¿Desconexión de trazo existente y retiro de trazo existente, se refiere a trazo provisional?*

27. Para la certificación Retie (Ítems 2.1.11 y 3.1.11) *Ustedes entregan toda la documentación relacionada con el diseñador?*

28. *La bandeja porta cables del ítem 2.2.5 incluye las tapas inferiores y superiores?*

29. En los ítems 2.2.5 y 3.2.5 *se debe incluir el conductor de puesta a tierra con la grapa de sujeción?*

30. Los aparatos eléctricos de los ítems 2.2.7, 2.2.12, 3.2.6 y 3.2.11 (Tomacorrientes, interruptor sencillo, etc) *deben ser de alguna marca en especial?*

31. *¿Para los ítems 2.2.14, 2.2.15, 2.2.16, 3.2.13, 3.2.14 y 3.2.15 la jornada es de 8 horas por día?*

32. *El tapete dieléctrico del ítem 2.2.23 se dejará instalado en la subestación?*

33. *La cubierta del ítem 2.2.24 es para el transformador provisional?*

34. Para los ítems 2.2.25 y 3.2.22 *el contratista propone los sistemas de soporte que considere convenientes?*

35. Favor indicar las medidas aproximadas de las barras solicitadas en los ítems 2.2.26 y 3.1.4 (Ancho y longitud).

36. En el ítem 2.2.27 *se debe incluir la instalación de los alimentadores de media y baja tensión? La acometida en media tensión es el ítem 2.1.6 y 2.1.8? ¿La acometida en baja tensión es el ítem 2.2.22?*





37. En el ítem 2.2.27 se indica ...Incluye ...encerramiento provisional con manto dieléctrico. Favor aclarar el encerramiento solicitado
38. Para los ítems 2.3 y 3.3 ustedes suministran las memorias de cálculo?
39. A qué se refiere la cantidad de 0.5 UN en los ítems 2.4.1.4 y 3.4.1.8?
40. En que sitio se instalara la grama del ítem 2.4.2.5 para la subestación del Bloque 5?
41. En los ítems 2.4.6.3 y 3.4.6.2 están solicitando los avisos de peligro para las puertas de las subestaciones?
42. Favor aclarar lo solicitado en el ítem 3.1.9 ya que involucran actividades de otros ítems, como, por ejemplo:
- a. Instalación de soportaría en cielo para alimentadores parciales de trafo a ML proyectado: ítem 3.2.22
  - b. Conexión en baja tensión desde trafo a MI proyectado con alimentadores parciales: ítems 3.2.1 o 3.2.2 o 3.2.3 o 3.2.4
43. La maniobra en cable de media tensión existente para energizar el trafo en sitio provisional que se menciona en el ítem 3.1.9 se hace con el cable existente que alimenta el trafo?
44. Para realizar los trabajos del ítem 3.1.10 se cuenta con un tiempo predeterminado?
45. En el ítem 3.1.10 se menciona ...Conexión de ML existente de subestación de bloque 9 a barras de cobre de ML proyectado en bloque 9. Esto debería ser: ¿Conexión de ML existente de subestación de bloque 9 a barras de cobre de ML proyectado en bloque 14?
46. En el ítem 3.1.12 se debería incluir el suministro de las cajas primarias?
47. El ítem 3.2.5 es bandeja porta cable tipo ducto o bandeja porta cables tipo escalera?
48. En el ítem 3.4.1.7 se debe incluir la demolición de la losa de concreto de 10 cm cuando se retire el campamento provisional?

### Pliego condiciones generales:

#### 1. RESPUESTA

Verificado el ítem 5.2.1, la tabla a la que se hace referencia es a la tabla 3 que corresponde a la clasificación de los códigos UNSPSC.



### 2. RESPUESTA

Se debe tener en cuenta para la certificación de la experiencia únicamente lo citado en el ítem 5.2.1 *“Se aceptarán solo aquellas propuestas que certifiquen experiencia GENERAL acreditada en hasta tres (3) certificados de contratos terminados y liquidados, que dentro de su objeto o alcance incluyan repotenciación y/o construcción de subestaciones eléctricas”*

### 3. RESPUESTA

La Universidad de Antioquia informa que cada proceso de invitación tiene un estudio financiero, dependiendo de la modalidad de contratación, objeto, alcance, cuantía y especificaciones técnicas.

Para este proceso los indicadores financieros fueron fijados de acuerdo con los resultados arrojados del estudio financiero, elaborado por el equipo técnico en forma objetiva, esto se hace con el fin de verificar y garantizar la pluralidad y participación de los proponentes, para que cumplan con los requerimientos del proyecto, atendiendo la complejidad del servicio, la demanda y la cuantía, sin que ello signifique poner en riesgo la ejecución del contrato por la falta de capacidad de los proponentes.

La Universidad de Antioquia, en su calidad de contratante es autónoma al establecer sus estatutos y normas de contratación, y por lo tanto se ratifica en las exigencias solicitadas dentro de los términos de referencia del proceso; y por ello no se acoge a su solicitud.

### 4. RESPUESTA

El acopio de material a retirar es en el mismo sitio de ejecución de obra, no podrá estar expuesto en campo abierto más de 24h por temas de seguridad para todo el personal que habita la ciudadela y la disposición final será definida con la interventoría.

### 5. RESPUESTA

La experiencia del personal requerido para este proyecto está definida en los términos de referencia, ítem 5.5.1

### 6. RESPUESTA

Las propuestas deberán ser entregadas en el lugar donde se especifica en los términos de referencia de forma como se describe en el numeral 10, dentro del plazo establecido, mediante cualquier modalidad de correo (ordinario o certificado).

### 7. RESPUESTA

La forma de pago se hará tal y como se especifica en el numeral 19 de los términos de referencia.

### 8. RESPUESTA



El presupuesto oficial fue elaborado después de realizar un estudio detallado de los precios comerciales para cada actividad. Por lo anterior no se acoge a su solicitud.

### **9. RESPUESTA**

La Universidad de Antioquia, en su calidad de contratante es autónoma al establecer sus estatutos y normas de contratación, y por lo tanto se ratifica en las exigencias solicitadas dentro de los términos de referencia del proceso; y por ello no se acoge a su solicitud.

### **ESPECIFICACIONES TÉCNICAS OBRA CIVIL:**

#### **10. RESPUESTA**

De resultar algo que sea necesario volver a instalar, sí, es necesario tener en cuenta ello.

#### **11. RESPUESTA**

Sí, se deben incluir todas las instalaciones embebidas en el muro.

#### **12. RESPUESTA**

No se incluye el retiro de ventanas. El ítem se refiere específicamente a puertas.

#### **13. RESPUESTA**

El ítem describe claramente lo que hay que hacer en esa actividad, suministro de chapa antipático, mantenimiento y pintura de la puerta existente.

#### **14. RESPUESTA**

Sí, se debe incluir el retiro de la puerta existente

### **FORMULARIO DE PRECIOS:**

#### **15. RESPUESTA**

Verificar con su proveedor; de hecho, con la marca que se presupuestó tiene rango de 2 a 250kCM.



### ACCESORIOS PARA CABLES MEDIA TENSIÓN

#### TERMINALES DE MEDIA TENSIÓN APLICABLES EN FRÍO



Terminal de media tensión aplicable en frío tipo Pre-Expandido. USO INTERIOR. 15 kV. Pantalla en Hilos\*

Nivel de Aislamiento (N.A) 100% y 133%

Número de Parte	Referencia	Diámetro sobre aislamiento min.-máx. (mm)	Rango de Aplicación Calibre Cable min.-máx.	Empaque Estándar	Precio Público x caja (COP\$)
2133358-3	TFT 151 INT	16 - 27	2 AWG a 250 kCM (100% N.A.)	Caja X 3 Terminales	
2133358-4	TFT 152 INT	21.5 - 36	250 a 500 kCM	Caja X 3 Terminales	
2133358-5	TFT 153 INT	27 - 45	500 a 1000 kCM (100% N.A.)	Caja X 3 Terminales	

\* Para cables pantalla en Cinta incluir kit de tierra



Terminal de media tensión aplicable en frío tipo Pre-Expandido. USO EXTERIOR. 15 kV. Pantalla en Hilos\*

Nivel de Aislamiento (N.A) 100% y 133%

Número de Parte	Referencia	Diámetro sobre aislamiento min.-máx. (mm)	Rango de Aplicación Calibre Cable min.-máx.	Empaque Estándar	Precio Público x caja (COP\$)
2133358-9	TFT 151 EXT	16 - 27	2 AWG a 250 kCM (100% N.A.)	Caja X 3 Terminales	
1-2133358-0	TFT 152 EXT	21.5 - 36	250 a 500 kCM	Caja X 3 Terminales	
1-2133358-1	TFT 153 EXT	27 - 45	500 a 1000 kCM (100% N.A.)	Caja X 3 Terminales	
1-2133358-5	TFT 154 EXT	38 - 56	1000 - 1250 KCM	Caja X 3 Terminales	

\* Para cables pantalla en Cinta incluir kit de tierra



### 16. RESPUESTA

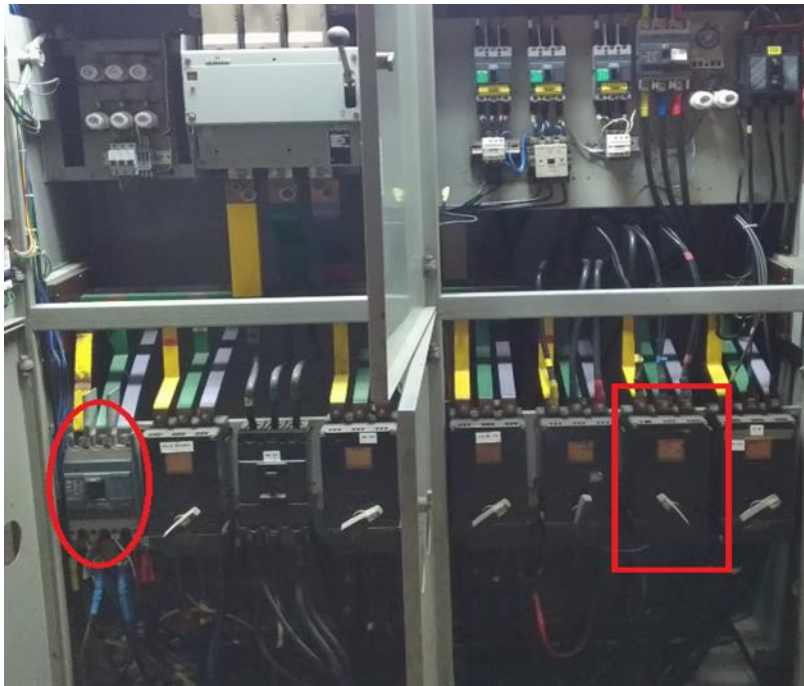
Son los elementos para conectar a tierra la cinta de tierras del cable XLPE, trae unas citas de cobre con clamp para la conexión a la cinta de tierras del cable y una malla trenzada en cobre estañado para la conexión a tierra física. Sin embargo, para un detalle más puntual, indagar con proveedores de terminales interiores en media tensión.

### 17. RESPUESTA

Si, este es un juego de barras muy cortas para acoplar la conexión del breaker que se menciona al tablero existente, esto es porque el tablero existente es muy antiguo y las protecciones que se usaban eran muy robustas, entonces las barras de cobre eran muy espaciadas para que se pudieran conectar las protecciones.

### 18. RESPUESTA

Deben cumplir básicamente con la capacidad de la corriente nominal del breaker que se solicitado más el 25%. La protección se instalará en el espacio enmarcado con un cuadrado (La protección que está ahí ya se retiró), estas barras serían en caso que las barras existentes no casen con el frame de la protección proyectada, sin embargo, existen algunas protecciones que casan perfectamente como la enmarcada con un círculo.



### 19. RESPUESTA

Si, junto con los zócalos de realce, conos de conexión de entrada y salida y los accesorios necesarios para su correcta puesta en servicio.

### 20. RESPUESTA

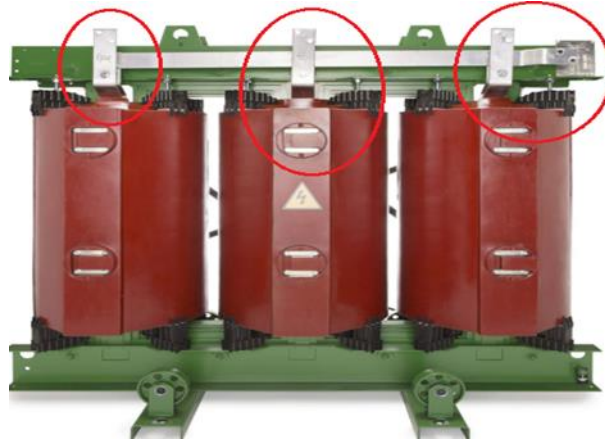
Efectivamente se alimenta del cable de media tensión existente.

### 21. RESPUESTA

Generalmente si, sin embargo, esto se debe corroborar con el proveedor de la celda, ya que algunas marcas manejan estos conectores con algunas características diferentes.

### 22. RESPUESTA

Esto hace referencia a la forma constructiva de los bornes secundarios del transformador, similar a como se muestra en la siguiente imagen.



Se deberá coordinar con fabricante y tablerista para que la construcción facilite la interconexión eléctrica entre transformador y ML en barras de cobre.

### 23. RESPUESTA

Omitir en este ítem los costos de actividades que sean pagadas en otros ítems. El cableado del ítem 2.2.22 se dejará en puntas, y el día de la maniobra de desconexión este cableado se conectará al sistema provisional.

### 24. RESPUESTA

El transformador que será llevado al sitio provisional será el que se alquilará en el ítem 2.2.27, este encerramiento se refiere a bloquear el paso de personal no autorizado o ajeno al proyecto hacia el sitio de este transformador dentro del buitrón técnico que es donde se instalará este equipo, esto es para evitar accidentes, ya que este buitrón tiene 2 accesos (Costado oriental y occidental)

### 25. RESPUESTA

Se refiere a la conexión en media tensión con el transformador ubicado en el sitio provisional dentro del buitrón, que será con el alquilado en el ítem 2.2.27.

### 26. RESPUESTA

Correcto, el trafo provisional será el alquilado, pero el transformador existente se deberá trasladar a la bodega destinada por la Universidad.



### 27. RESPUESTA

Correcto, la Universidad entregará los documentos de memorias de cálculo, diseño de puesta a tierra (La que se construirá en el bloque 5 y la que se diseñó en su momento para el bloque 14). El contratista deberá proporcionar todos los certificados RETIE de los elementos que utilice para la construcción de las subestaciones.

### 28. RESPUESTA

No las incluye.

### 29. RESPUESTA

Es correcto.

### 30. RESPUESTA

La entidad no exige marca específica, solo el cumplimiento de especificaciones y normativa.

### 31. RESPUESTA

De acuerdo a la ley esa es la jornada laboral.

### 32. RESPUESTA

El tapete dieléctrico se usará para la seguridad del personal durante la ejecución del proyecto, luego será entregada a la Universidad para uso en futuras maniobras.

### 33. RESPUESTA

Si, Este elemento de protección se usará para la construcción de las subestaciones de los bloques 5 y 14 donde se pondrán los transformadores en sitios con espacio ajustado, para protección del personal que ejecutará el proyecto. Luego serán entregadas a la Universidad.



### 34. RESPUESTA

Si, ya que es sólo para soporte de cableado provisional para energizar las cargas mientras las maniobras de construcción de las subestaciones.

### 35. RESPUESTA

Las barras de cobre del ítem 2.2.26 están dimensionadas con la corriente nominal del transformador actual, y sólo es para la conexión de los alimentadores provisionales, para no perforar las barras de cobre originales de la entrada del ML con las terminales de este alimentador, la longitud será apenas para conectar con las barras de ML y sobresalir un poco para conectar con los alimentadores provisionales, no hay exigencia particular en estas, sólo que sirvan para una conexión provisional.

Las barras del ítem 3.1.4 serán para la interconexión eléctrica entre el transformador y el ML, la longitud será la necesaria para llegar en cada fase desde los bornes secundarios del transformador a los bornes de llegada del tablero ML, y las dimensiones de la sección transversal serán las suficientes para conducir 2000A.

Las barras de cobre del ítem 2.1.4 serán también para la interconexión entre el transformador y el ML similar al ítem 3.1.4, con la variante que esta interconexión debe ser en L o 90° debido a la configuración de los equipos de la subestación.

Esta cuantificación y dimensionamiento lo ejecutan los tableristas y deberán entregar el certificado RETIE de los elementos que se usen para la construcción de la subestación.

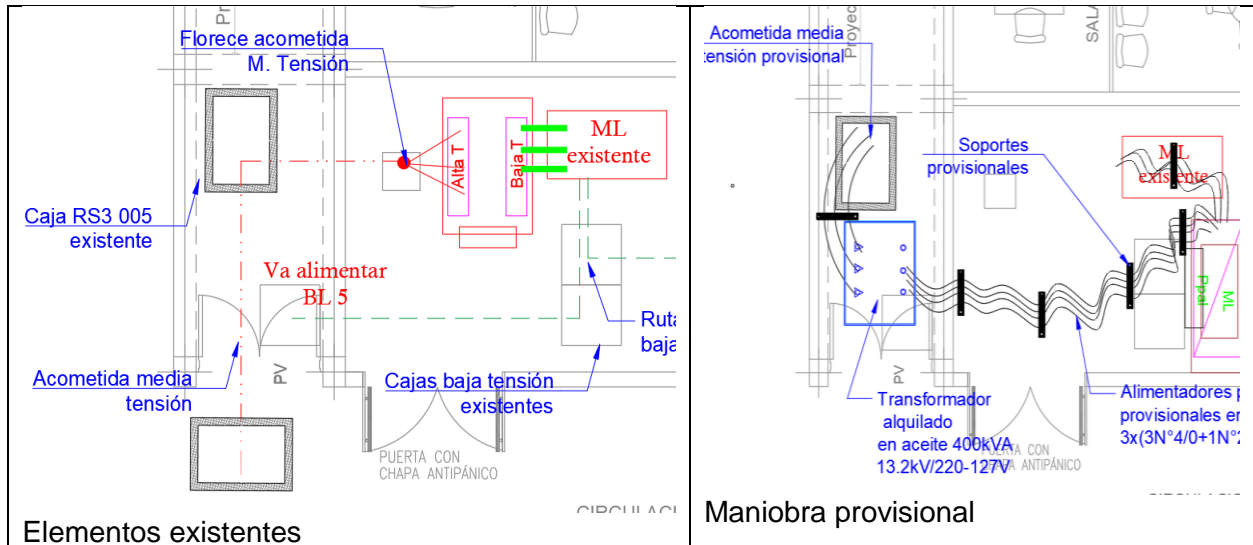
### 36. RESPUESTA

No se incluyen, este ítem es el alquiler y puesta en sitio del transformador provisional, la alimentación en media tensión será con el cable XLPE existente, que se halará desde el interior





de la subestación a la caja existente en el buitrón, ya que la ruta es como se ilustra en las siguientes imágenes.

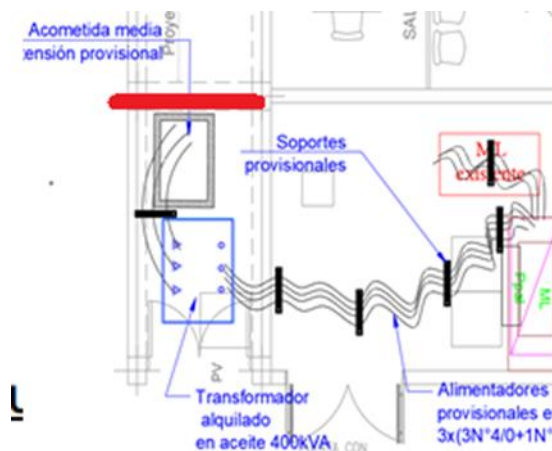


El ítem 2.1.8 es en caso de llegarse a necesitar por algún imprevisto.

La acometida en baja tensión será la del ítem 2.2.22.

### 37. RESPUESTA

El encerramiento es para impedir el paso de personal no autorizado al sitio de instalación provisional del transformador para evitar accidentes, como se ilustra en la siguiente figura.





### 38. RESPUESTA

La entidad facilita esta información.

### 39. RESPUESTA

El ítem dice: *“Alquiler de contenedor para uso de almacen. Incluye el alquiler por el tiempo contemplado para la duración de la obra, transporte, descargue y cargue y todos los elementos necesarios para su correcta función.”*

El ítem indica que el contenedor se alquila por el tiempo contemplado para la duración de la obra, es decir 4 meses, al tener cantidad 0.5 ambos ítems, quiere decir que se paga la totalidad por mitades.

### 40. RESPUESTA

Esta grama no se instalará.

### 41. RESPUESTA

El ítem describe claramente lo que se debe hacer.

### 42. RESPUESTA

Omitir en este ítem los costos de actividades que sean pagadas en otros ítems.

### 43. RESPUESTA

Sí, se hace con el cable existente.

### 44. RESPUESTA

No se tiene un tiempo predeterminado, pero deberá ser lo más ágil posible para no afectar las actividades académicas de los 5 bloques que se alimentan de la subestación del bloque 14.

### 45. RESPUESTA

Omitir en este ítem cualquier actividad que incluya al bloque 9, ya que la conexión de las cargas del bloque 9 al bloque 14 no se ejecutarán en esta etapa. El ML proyectado para el bloque 9 no se incluye en este presupuesto y etapa.

### 46. RESPUESTA

En este ítem no quedaron incluidas las cajas primarias, por lo cual no se deben considerar.

### 47. RESPUESTA

Será tipo escalera semipesada con tapas.



**UNIVERSIDAD  
DE ANTIOQUIA**

---

**Vicerrectoría Administrativa**

**48. RESPUESTA**

Si, se debe incluir

13 de agosto de 2019

**EQUIPO TÉCNICO**  
División de Infraestructura Física  
**VICERRECTORÍA ADMINISTRATIVA**