

916

MINISTERIO DE VIVIENDA, CIUDAD Y TERRITORIO 29-01-2018 12:51
Al Contestar Cite Este No.: 2018IE0001546 Fol: 1 Anexo: 0 FA: 0
ORIGEN 7422-GRUPO DE CONTRATOS / JUAN CARLOS GONZALEZ VASQUEZ
DESTINO 7402-GRUPO DE CONTROL INTERNO DISCIPLINARIO / ANA YANETH GARDENAS GOMEZ
ASUNTO RESP. SOLICI. DISCIPLIN. MEMO 2018IE0000037
OBS

2018IE0001546



549-14

MEMORANDO

PARA: OSCAR ALFONSO RODRIGUEZ
Coordinador Grupo de Control Interno Disciplinario

DE: JUAN CARLOS GONZALEZ VASQUEZ
Coordinador Grupo de Contratos

ASUNTO: Respuesta memorando 2018IE0000037 del 3 de enero de 2018
Indagación Preliminar No. 740 - 2018

De la manera más atenta me permito dar respuesta a la solicitud contenida en el memorando del asunto, con el cual requiere determinada información, en los siguientes términos:

- 1º. Remito en medio magnético los estudios previos de los contratos 585 de 2017, 606 de 2017 y 549 de 2014.
- 2º. Remito en medio magnético los contratos 585 de 2017, 606 de 2017 y 549 de 2014.
- 3º. Remito en medio magnético el memorando de designación del contratos 549 de 2014, los demás contratos no tienen cambio de supervisor, es decir se mantiene el relacionado en el contrato.
- 4º. Remito en medio magnético la póliza de los contratos 606, 585 y la póliza del contrato y los otrosíes del contrato 549 de 2014.
- 5º. Remito en medio magnético el oficio de fecha 15 de diciembre de 2015, de propuesta de adición y prórroga de EMTEL.
- 6º. Remito en medio magnético el radicado del 30 de diciembre de 2015, suscrito por el supervisor del contrato, con el cual justifica la adición y modificación del contrato.
- 7º. Remito en medio magnético el oficio de fecha 30 de diciembre de 2015, suscrito por EMTEL, con el cual adjunta la solución tecnológica propuesta y la propuesta económica.
- 8º. Remito en medio magnético la propuesta y adición de fecha 2 de marzo de 2016, suscrita por EMTEL.
- 9º. Remito en medio magnético comunicación del 21 de noviembre de 2016, de EMTEL solicitando prórroga del contrato.
- 10. Remito en medio magnético comunicación del 28 de abril de 2017, de EMTEL solicitando la prórroga del contrato.



En lo que respecta a la comunicación de fecha 16 de junio de 2016, no se encontró el mismo dentro del expediente contractual.

Quedo atento a cualquier información adicional.

Cordialmente,


JUAN CARLOS GONZALEZ VASQUEZ
Coordinador Grupo de Contratos

Elaboró: Angélica Álvarez
Revisó: Henry Bautista H./ abogado GC
Fecha: 29/01/2018





917

MINISTERIO DE VIVIENDA, CIUDAD Y TERRITORIO 03-01-2018 12:50	
Al Contable: Cite Este No.: 2018IE0000037 Fol. 1 Anex:0 FA:0	
ORIGEN	7402-GRUPO DE CONTROL INTERNO DISCIPLINARIO / OSCAR ALFONSO RODRIGUEZ BARRERA
DESTINO	7422-GRUPO DE CONTRATOS / JUAN CARLOS GONZALEZ VASQUEZ
ASUNTO	INDAGACIÓN PRELIMINAR 740 DE 2017 SOLICITUD DE INFORMACIÓN
CBS	AUTO 407 DE 2017
2018IE0000037	

MEMORANDO

Bogotá, D.C.

PARA: Doctor JUAN CARLOS GONZÁLEZ VASQUEZ
Coordinador Grupo Contratos MVCT.

DE: Coordinador Grupo Interno Control Disciplinario

ASUNTO: Indagación Preliminar 740-2017
Solicitud Información.

Respetado Doctor González:

En atención al asunto y con el objeto de dar cumplimiento a lo dispuesto en el auto N° 407 del 11 de diciembre 2017, me permito solicitarle se sirva ordenar a quien corresponda, allegar con destino a las presentes diligencias, dentro de los diez (10) días siguientes la información que se relaciona a continuación:

- a. Fotocopia física o en medio magnético de los estudios previos elaborados para el Contrato-Interadministrativo No. 549 de 2014, cuyo objeto al parecer refiere el "Suministro, instalación, configuración y puesta en marcha de la infraestructura tecnológica, eléctrica y de telecomunicaciones para la nueva sede del Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio".
- b. Fotocopia física o en medio magnético de los estudios previos elaborados para el Contrato de Obra No. 585 de 2017, cuyo objeto al parecer refiere "Contratar obras de adecuación para la sede del Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio denominada Hotel Dann Colonial ubicada en la ciudad de Bogotá D.C."
- c. Fotocopia física o en medio magnético de los estudios previos elaborados para el Contrato de Interventoría No. 606 de 2017, cuyo objeto al parecer refiere "Interventoría técnica y administrativa sobre el contrato de obras de adecuación para la sede del Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio denominada Hotel Dann Colonial ubicada en la ciudad de Bogotá D.C."
- d. Fotocopia física o en medio magnético del Contrato Interadministrativo No. 549 de 2014, cuyo objeto al parecer refiere el "Suministro, instalación, configuración y puesta en marcha de la infraestructura tecnológica, eléctrica y de telecomunicaciones para la nueva sede del Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio".
- e. Fotocopia física o en medio magnético del Contrato de Obra No. 585 de 2017, cuyo objeto al parecer refiere "Contratar obras de adecuación para la sede del Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio denominada Hotel Dann Colonial ubicada en la ciudad de Bogotá D.C."

- f. Fotocopia física o en medio magnético del Contrato de Interventoría No. 606 de 2017, cuyo objeto al parecer refiere "Interventoría técnica y administrativa sobre el contrato de obras de adecuación para la sede del Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio denominada Hotel Dann Colonial ubicada en la ciudad de Bogotá D.C."
- g. Fotocopia física o en medio magnético de los memorandos de designación de supervisor (es) para el Contrato Interadministrativo No. 549 de 2014.
- h. Fotocopia física o en medio magnético de los memorandos de designación de supervisor (es) para el Contrato de Obra No. 585 de 2017.
- i. Fotocopia física o en medio magnético de los memorandos de designación de supervisor (es) para el Contrato de Interventoría No. 606 de 2017.
- j. Fotocopia física o en medio magnético de las pólizas de seguro que respaldan el Contrato Interadministrativo No. 549 de 2014, y de todos sus anexos modificatorios.
- k. Fotocopia física o en medio magnético de las pólizas de seguro que respaldan el Contrato de Obra No. 585 de 2017.
- l. Fotocopia física o en medio magnético de las pólizas de seguro que respaldan el Contrato de Interventoría No. 606 de 2017.
- *m. Fotocopia física o en medio magnético de los oficios de fecha 15 de diciembre de 2015 mediante el cual EMTEL S.A. E.S.P. manifiesta las condiciones de la prórroga y adición al Contrato Interadministrativo No. 549 de 2014.
- n. Fotocopia física o en medio magnético del memorando radicado en el Grupo de Contratos el 30 de diciembre de 2015 suscrito por el Supervisor del Contrato con el cual justifica la adición y modificación del contrato.
- o. Fotocopia física o en medio magnético oficio de fecha 30 de diciembre de 2015 suscrito por la gerente de EMTEL S.A. E.S.P. con el cual adjunta la solución tecnológica propuesta y la propuesta económica al Contrato Interadministrativo No. 549 de 2014.
- p. Propuesta de adición de fecha 02 de marzo de 2016, suscrita por el contratista "EMPRESA DE TELECOMUNICACIONES DE POPAYAN"
- q. Comunicación del 16 de junio de 2016 por parte del contratista solicitando la prórroga al contrato, con el cronograma de Obra como documento adjunto.
- r. Comunicación del 21 de noviembre de 2016 por parte del contratista solicitando la prórroga al contrato.
- s. Comunicación del 28 de abril de 2017 por parte del contratista solicitando la prórroga al contrato.

Así mismo se le comunica que este Despacho ordenó practicar visita especial al Grupo de Contratos del Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio, para el día 11 de enero de 2018 a las 10:00 a.m., con el fin de verificar el contenido de la (s) carpeta (s) correspondiente (s) al Contrato Interadministrativo No. 549 de 2014, suscrito, al parecer, para el "Suministro, instalación, configuración y puesta en marcha de la infraestructura tecnológica, eléctrica y de telecomunicaciones para la nueva sede del Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio"; Contrato de Obra No. 585 de 2017, cuyo objeto al parecer refiere "Contratar obras de adecuación para la sede del Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio denominada Hotel Dann Colonial ubicada en la ciudad de Bogotá D.C." y Contrato de Interventoría No. 606 de 2017, cuyo objeto al parecer refiere "Interventoría técnica y administrativa sobre el contrato de obras de adecuación para la sede del Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio denominada Hotel Dann Colonial ubicada en la ciudad de Bogotá D.C.".

Sin más particular, atentamente,


OSCAR ALFONSO RODRÍGUEZ BARRERA

Elaboró: Rafael Santos

100

100

100

100

100

919

MINISTERIO DE VIVIENDA, CIUDAD Y TERRITORIO 17-04-2018 14:20
Al Contestar Cite Este No.: 2018IE0004725 Fol:1 Anex:0 FA:0
ORIGEN 7422-GRUPO DE CONTRATOS / JUAN CARLOS GONZALEZ VASQUEZ
DESTINO 7420-SUBDIRECCIÓN DE SERVICIOS ADMINISTRATIVOS / MARTHA JUDITH CARDENAS DIAZ
ASUNTO REMISI. OFIC. SUBDIR. ADMVA CONTRAO EMTEL 549-2014
OBS

 MINVIVIENDA

2018IE0004725



MEMORANDO

PARA: NELSON DAVID GUTIEREZ OLAYA
Subdirector de Servicios Administrativos

DE: COORDINADOR GRUPO DE CONTRATOS

ASUNTO: SOLICITUD

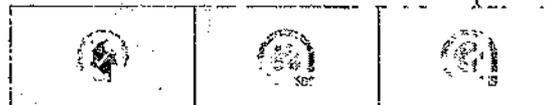
En atención al oficio 2018ER0017897 con fecha de recibido en el Grupo de Contratos del 5 de abril de 2018, con el cual la firma EMTEL hace mención a la posible afectación en instalaciones eléctricas ejecutadas por esa empresa como parte del contrato 549 de 2014, le remito el documento en mención para que por su despacho se emita el pronunciamiento y respuesta a que haya lugar.

Cordialmente,


JUAN CARLOS GONZALEZ VASQUEZ
Coordinador Grupo de Contratos

Elaboró: Henry Bautista H./ abogado GC
Anexo: lo anunciado en tres (3) folios

Handwritten notes:
Punto C
10/18
11:00 am



920

MINISTERIO DE VIVIENDA, CIUDAD Y TERRITORIO 16-04-2010 16:16
Al Constar Cite Este No.: 2018EE0027802 Fol:1 Anex:1 FA:1
ORIGEN 7420-SUBDIRECCIÓN DE SERVICIOS ADMINISTRATIVOS / MARTHA JUDITH CARDENAS DIAZ
DESTINO LUIS GUILLERMO HERNANDEZ OCHOA / CONTRALORIA GENERAL DE LA NACION
ASUNTO RESPUESTA REQUERIMIENTO CONTRALORIA NO 033
OBS RESPUESTA REQUERIMIENTO CONTRALORIA NO 033

 GOBIERNO DE COLOMBIA

 MINVIVIENDA

2018EE0027802



Bogotá D.C.

Señores

CONTRALORIA GENERAL DE LA REPUBLICA

Att. Dr. LUIS GUILLERMO HERNÁNDEZ OCHOA

Responsable de Auditoria

Contraloría Delegada Sector Infraestructura Física, Telecomunicaciones,
Comercio Exterior Y Desarrollo Regional

Calle 18 No. 7-59

Ciudad

Asunto: Respuesta Oficio No. AFMVCT-033. Solicitud Información.
Radicado No. 2018ER0031310.

Respetado Doctor Hernández:

En atención al Oficio citado en el asunto, mediante el cual el Equipo Auditor designado por la Contraloría General de la República, solicita información, me permito dar respuesta a cada uno de los puntos referidos, en su orden, así:

"(...)

1. *Relación en formato Excel de las prórrogas, adiciones, modificaciones y otros ítems suscritos en desarrollo del contrato 002 del 12 de diciembre de 2013, cuyo objeto consistió en la promesa de compraventa del inmueble ubicado en la calle 14 # 4 - 21 de la ciudad de Bogotá, en la que se discrimine: número, fecha de suscripción, valor y justificación de la adición, plazo y justificación de la prórroga y demás modificaciones, y el valor de los pagos efectuados a la fecha de esta comunicación"*

Respuesta:

Se adjunta en medio magnético archivo Excel en el cual se detalla en la pestaña denominada (Punto 1 contrato) el número de Contrato, fecha de suscripción, valor y adiciones, justificación de las adiciones, plazo para la entrega, prórroga y justificación.

ST. B

Calle 18 No. 7 - 59 Bogotá, Colombia
Conmutador (571) 332 34 34 • Ext: 4210
www.minvivienda.gov.co



968

MINISTERIO DE VIVIENDA, CIUDAD Y TERRITORIO 16-04-2018 16:15
Al Contratar: Cite Exte No.: 2018EE0027802 Folio Anex:1 PA:1
ORIGEN T420-SUBDIRECCIÓN DE SERVICIOS ADMINISTRATIVOS / MARTHA JUOTH CARDENAS DIAZ
DESTINO LUIS GUILLERMO HERNANDEZ OCHOA / CONTRALORIA GENERAL DE LA NACION
ASUNTO RESPUESTA REQUERIMIENTO CONTRALORIA NO 033
OBS RESPUESTA REQUERIMIENTO CONTRALORIA NO 033

 GOBIERNO DE COLOMBIA

 MINVIVIENDA

2018EE0027802



Con respecto al valor de los pagos efectuados, se adjunta archivo Excel en el cual se detalla en la pestaña denominada (Punto 1 pagos Cto Promesa), la información relativa a los pagos efectuados a la fecha frente a dicho Contrato.

"(...)

- 2. *Estado actual del contrato 002 de 2013, estado actual de la póliza de cumplimiento, actuaciones adelantadas por el Ministerio con miras a conseguir la entrega definitiva del inmueble y sus correspondientes adecuaciones, que permitan el uso y gozo del mismo y el logro del objetivo del proyecto.*

Respuesta:

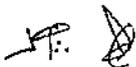
Se adjunta en medio magnético archivo Excel en el cual se detalla en la pestaña denominada (Punto 2) el estado actual del contrato y la póliza, las actuaciones adelantadas por la Entidad para la entrega del inmueble, así como las actuaciones emprendidas para las adecuaciones.

"(...)

- 3. *Relación en formato Excel de los contratos asociados al proyecto de inversión para adquirir una nueva sede, según la ficha BPIN 2012011000537 (Hotel DAN), en la que se discrimine: número, fecha de suscripción, objeto, valor, plazo, adiciones, prórrogas, estado actual, estado de las pólizas, y pagos efectuado", hasta la fecha.*

Respuesta:

Sobre el particular, se precisa que el único contrato asociado al proyecto de inversión identificado con BPIN 2012011000537, fue el Contrato de Promesa de Compraventa No. 002 de 2013. No obstante, teniendo en cuenta que con motivo a esta adquisición fue necesario suscribir otros contratos, con cargo a otros proyectos de la Entidad, a efectos de lograr las adecuaciones necesarias para su funcionamiento, se adjunta en medio magnético archivo Excel en el cual se detalla en la pestaña denominada (Punto 3) el número de los contratos, fecha de suscripción, objeto, valor, plazo o fecha de entrega, adiciones, prorrogas y estado actual de los contratos y sus pólizas.



Calle 18 No. 7 - 59 Bogotá, Colombia
Conmutador (571) 332 34 34 • Ext: 4210
www.minvivienda.gov.co





4222

MINISTERIO DE VIVIENDA, CIUDAD Y TERRITORIO 15-04-2018 15:18
Al Contestar CRe Este No.: 2018EE0027802 Fol:1 Anex:1 FA:1
ORIGEN 7420-SUBDIRECCIÓN DE SERVICIOS ADMINISTRATIVOS / MARTHA JLDIYH CARDENAS DIAZ
DESTINO LUIS GUILLERMO HERNANDEZ OCHOA / CONTRALORIA GENERAL DE LA NACION
ASUNTO RESPUESTA REQUERIMIENTO CONTRALORIA NO 033
OBJ RESPUESTA REQUERIMIENTO CONTRALORIA NO 033

GOBIERNO DE COLOMBIA

MINVIVIENDA

2018EE0027802



Con respecto al valor de los pagos efectuados, se adjunta archivo Excel en el cual se detalla en la pestaña denominada (Punto 3 pagos Cto 549, Cto 585, Cto. 606), la información relativa a los pagos efectuados a la fecha frente a esos Contratos.

"(...)

4. *Relación de las vigencias futuras autorizadas desde la aprobación del proyecto de adquisición de la nueva sede (Hotel DAN), en la que se discrimine: valor, fecha de aprobación, vigencia fiscal de ejecución, estado actual, contrato asociado.*

Respuesta:

Se adjunta en medio magnético archivo Excel en el cual se detalla en la pestaña denominada (Punto 4), la relación de las vigencias futuras autorizadas de los contrato de Promesa de Compraventa 002 de 2013 y Contrato No. 549 de 2014, donde se indica el número de autorización de la vigencia futura, su valor, fecha de aprobación, vigencia fiscal de ejecución y estado actual.

"(...)

5. *Estado del contrato 549 de 2014, estado actual de las pólizas de cumplimiento, valor pagado a la fecha de la presente comunicación, actuaciones adelantadas por el Ministerio para el cumplimiento de los fines y objeto del contrato, y cómo se garantizan presupuestalmente los compromisos que llegaren a surgir con posterioridad.*

Respuesta:

Frente al estado del Contrato, el estado actual de las pólizas de cumplimiento, y el valor pagado a la fecha, se dio respuesta en el punto No. 3 del requerimiento.

Con respecto a las actuaciones adelantadas por el Ministerio para el cumplimiento de los fines y objeto del contrato y la inquietud en el sentido de como se garantizan presupuestalmente los compromisos que llegaren a surgir con posterioridad, se adjunta Memorando No. 2018IE0004678 suscrito por el Coordinador del Grupo de Contratos, en el cual se da respuesta a este punto.



Handwritten signature

1905

MINISTERIO DE VIVIENDA, CIUDAD Y TERRITORIO 16-04-2018 16:16
Al Comentar Cite No: 2018EE0027802 Folio Anexo1 FA1
ORIGEN 7420-SUBDIRECCIÓN DE SERVICIOS ADMINISTRATIVOS / MARTHA JUDITH CARDENAS
DIAZ
DESTINO LUIS GUILLERMO HERNANDEZ OCHOA / CONTRALORIA GENERAL DE LA NACION
ASUNTO RESPUESTA REQUERIMIENTO CONTRALORIA NO 033
CBS RESPUESTA REQUERIMIENTO CONTRALORIA NO 033

G GOBIERNO DE COLOMBIA

M MINVIVIENDA

2018EE0027802

DEPARTAMENTO DE ADMINISTRACIÓN PÚBLICA

"(...)

6. Cuáles son las razones de la no utilización de la reserva presupuestal vigencia 2016, por valor de \$43.833.330 a nombre de la señora Polo Herrera Katia Milena derivada del contrato de prestación de servicios profesionales; estado actual del mismo, certificación de cumplimiento en caso de terminación, y cómo se garantizó el presupuesto para el pago posterior del compromiso, si llegare a surgir.

Respuesta:

Sobre el particular, se adjunta memorando No. 2018IE0004695 de la Dirección de Programas del Viceministerio de Agua y Saneamiento, en el cual se exponen las razones de la no utilización de la reserva presupuestal referida, así como los demás aspectos indagados en este punto.

Cordialmente,

NELSON DAVID GUTIERREZ OLAYA
Subdirector de Servicios Administrativos

Anexo: Lo enunciado en un CD ROOM.
Memorando No. 2018IE0004678 en 2 folios y 197 anexos.
Memorando No. 2018IE0004695 en 1 folio.

Elaboró: Orlando Eli León Vergara - Coordinador Grupo de Recursos Físicos
Ivan David Borrero Henríquez - Subdirector de Finanzas y Presupuesto.

Revisó: Martha Lucia Hurtado Bedoya - Subdirección de Servicios Administrativos.
Alejandro Rodríguez Cruz - Asesor Secretaría General.

Calle 18 No. 7 - 59 Bogotá, Colombia
Conmutador (571) 332 34 34 • Ext: 4210
www.minvivienda.gov.co





2018IE0006237

**MEMORANDO**

Bogotá, D.C., 30 de Abril de 2018.

PARA: JUAN CARLOS GONZALEZ VASQUEZ
Coordinador Grupo de contratos

DE: ORLANDO ELI LEON VERGARA
Coordinador Grupo de Recursos Físicos

ASUNTO: Remisión de documentos.

Atentamente me permito remitir los siguientes documentos correspondientes al contrato No. 549 de 2014:

- Radicado Interno 2017ER0134926 del 28 de noviembre de 2017, cumplimiento obligaciones pactadas en el contrato No. 549 de 2014.
- Radicado Interno 2017ER00134930 del 28 de noviembre de 2017, cumplimiento obligaciones pactadas en el contrato No. 549 de 2014.
- Radicado Interno 2017ER0134926 del 28 de noviembre de 2017, cumplimiento obligaciones pactadas en el contrato No. 549 de 2014.
- Radicado Interno 2017ER0134934 del 28 de noviembre de 2017, cumplimiento obligaciones pactadas en el contrato No. 549 de 2014.
- Radicado Interno 2017ER0134993C2 del 29 de noviembre de 2017, cumplimiento obligaciones pactadas en el contrato No. 549 de 2014.
- Radicado Interno 2017ER0134993 del 29 de noviembre de 2017, solicitud de prórroga contrato interadministrativo No. 549 de 2014.
- Radicado Interno 2017ER0136585C2 del 04 de diciembre de 2017, Bloqueo ingreso personal contratista de Emtel a la Obra del edificio ubicado en la calle 12c 4 21.
- Radicado Interno 2018ER0006963, Respuesta a oficio 2017EE0114989, cumplimiento obligaciones pactadas en el contrato No. 549 de 2014.
- Radicado Interno 2018ER0006965, Respuesta a oficio 2017EE0108173, cumplimiento obligaciones pactadas en el contrato No. 549 de 2014.

Agradezco su apoyo.

Cordial Saludo,

ORLANDO ELI LEON VERGARA

Coordinador Grupo Recursos Físicos.

Realizó: Lizeth Forero García

Fecha: 30/05/2018

Folios: (133) folios.

Calle 18 No. 7 - 59 Bogotá, Colombia

Conmutador (571) 332 34 34 • Ext: 3123

www.minvivienda.gov.co

Ministerial
30-05-18

3:25 PM

133 folios



7-59
2017 EE 00 98 845

Bogotá, 17 de Noviembre de 2017

MINISTERIO DE VIVIENDA, CIUDAD Y TERRITORIO 26-11-2017 15:54
Al Contestar Cita Este No.: 2017ER0134926 Fol:1 Anex:1 FA:20
ORIGEN DANIEL ALEJANDRO PAJOY BASTOS / EMPRESA DE TELECOMUNICACIONES DE
POPAYAN S.A. EMTel ESP
DESTINO 7424-GRUPO DE RECURSOS FISICOS / ORLANDO ELI LEON VERGARA
ASUNTO CUMPLIMIENTO OBLIGACIONES PACTADAS EN EL CONTRATO N° 549-2014
OBS

2017ER0134926



Señores

Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio

Atn.: ORLANDO ELI LEON VERGARA

Supervisor Cto interadministrativo 549 de 2014

La Ciudad

Ref.: Cumplimiento obligaciones pactadas en el contrato No. 549 de 2014 celebrado entre EL MINISTERIO DE VIVIENDA, CIUDAD Y TERRITORIO y la EMPRESA DE TELECOMUNICACIONES DE POPAYÁN S.A. EMTel E.S.P.

Respetuoso saludo,

En el marco del contrato interadministrativo de la referencia, cuyo objeto es "Suministro, instalación, configuración y puesta en marcha de la infraestructura Tecnológica, eléctrica y de telecomunicaciones para la nueva sede del Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio, de acuerdo con las especificaciones técnicas contenidos en los estudios previos y sus respectivos anexos", y teniendo en cuenta que los entregables y aprobaciones que se han desarrollado según el alcance definido con Emtel.

Me permito dar respuesta al oficio emitido por el Ministerio de Vivienda Ciudad y Territorio aclarando el cumplimiento de las obligaciones pactadas en el contrato No. 549 de 2014:

1. PUERTAS DE ACCESO A SUBESTACION ELECTRICA Y PLANTA ELECTRICA

calle 5 No. 5 - 68 CAM V Etapa Conmutador (052) 824 33 33 Gerencia (FAX)
(052) 824 28 05

www.emtel.net.co
Popayán • Cauca



Dentro de los comités técnicos de seguimiento de obra se acordó que aunque los acabados de encerramiento de los espacios donde Emtel tiene instalados equipos de los diferentes sistemas contratados, son actividades que deben ser asumidas por el frente civil, pero teniendo en cuenta que Emtel es un empresa integradora y brindo una solución de diferentes sistemas, se acuerda que para garantizar la continuidad de actividades y del igual forma garantizar el cumplimiento de las normas y estándares que serán validados tanto por entes certificadores externos como entidades que validaran y darán el aval de la funcionalidad de estos sistemas eléctricos, se asume el suministro e instalación de las puertas para la subestación, planta eléctrica, y cuartos eléctricos de bombas del sistema de agua potable y sistema RCI. El suministro de esta actividad se da por terminado el 24 de noviembre.

2. REJILLA SUCCION AIRE PLANTA ELECTRICA

Inicialmente en comités de Obra se realizaron las revisiones de manera conjunta para realizar las adecuaciones e instalación de la rejilla para la entrada de aire frío en el cuarto de la planta eléctrica suministrada por Emtel, de igual forma se aclararon las condiciones técnicas mínimas que exige el fabricante, dado que nunca se logro llegar a un acuerdo en la construcción de esta área Emtel asumió la responsabilidad con el objetivo de garantizar el cumplimiento mínimo requerido por fabrica y de igual manera poder dar la garantía completa sobre el equipo. A pesar de esto los trabajos no fueron ejecutados de manera individual por parte de Emtel, pues se tuvo en cuenta las revisiones y acotaciones civiles hechas por interventoría y el contratista civil al respecto del reforzamiento estructural que se debía ejecutar, también se conservó la estética y estilo de la fachada para no generar ninguna afectación externa. El suministro de esta actividad se da por terminado el 24 de noviembre.

3. MANPOSTERIAS Y CONCRETOS

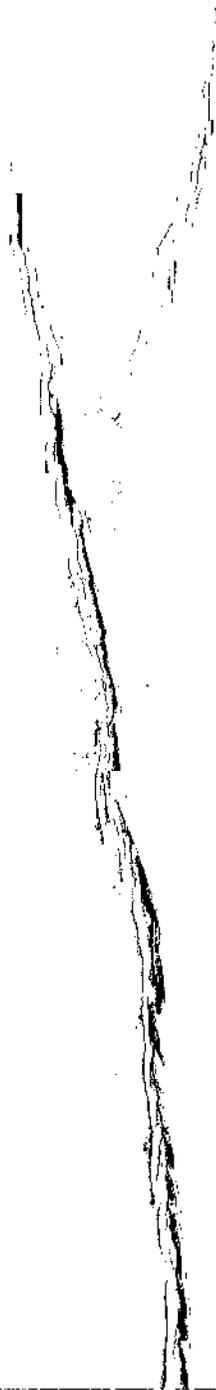
Emtel como parte de compromiso de ejecución del contrato en mención, asumió la ejecución de actividades conexas de tipo civil para poder adelantar actividades de instalación de equipos y sistemas de tuberías de los sistemas hidráulico y RCI, así como la instalación de ductos y tuberías del sistema de ventilación mecánica y aire acondicionado, y de igual manera terminación de fosos para ascensores y paredes para garantizar condiciones mínimas de seguridad dentro del edificio, teniendo en cuenta que el Ministerio de Vivienda Ciudad y Territorio, no contaba con un contrato de obra civil para la ejecución de las actividades que eran necesarias para el desarrollo de actividades propias de Emtel según las actividades y

calle 5 No. 5 - 68 CAM V Etapa Conmutador (052) 824 33 33 Gerencia (FAX)

(052) 824 28 05

www.emtel.net.co

Popayán • Cauca



10



alcances contractuales definidos por el contrato y otros legalizados durante el tiempo. Estas actividades de tipo civil fueron legalizadas durante el transcurso del avance del contrato y se valoraron por medio del arquitecto que estaba presente en la obra, y con el aval de la supervisión del contrato y el director administrativo de ese momento. Los planos y memorias de estos trabajos se están volviendo a valorar para formalizar su entrega en un plazo no superior a una semana. Las correcciones en diferentes puntos de la obra que mencionan en el oficio se vienen realizando de manera paralela con el contratista civil, buscando dejar todo totalmente cerrado y con la mayor calidad posible.

4. GRUPO ELECTROGENO Y PLANTA ELECTRICA

El contrato firmado en diciembre de 2014, definía el cumplimiento de la lista de mercado entregada por el Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio, en donde las cantidades definidas obedecían a cantidades estimadas sin tener un soporte de un diseño de cargas, ni cantidades totales de puestos de trabajo. Al dar inicio al levantamiento del edificio según diseños arquitectónicos y las necesidades puntuales que tenía el Ministerio para lograr el confort de las nuevas oficinas del mismo, se fueron encontrando inconsistencias entre lo definido en el contrato inicial y lo especificado y construido, teniendo en cuenta que la arquitectura del edificio no podía ser modificada, ya que este es un edificio definido como Patrimonio. Por ello se encontraron nuevas necesidades y se definieron cambios para poder construir la solución completa que cumpliera con las necesidades finales y acabados óptimos del Edificio. Dentro de estas valoraciones se encontró la necesidad de implementar un sistema de aire acondicionado y ventilación mecánica y ampliar los puestos de trabajo. Teniendo en cuenta estas nuevas necesidades se procedió con la legalización de un otrosí en el que cubriera el rediseño y suministro de una planta eléctrica que cubriera la capacidad total de la carga definida para el edificio y sus diferentes sistemas que constituirían a este. Anexo al presente comunicado se entrega el informe del diseño eléctrico y estudio de cargas que arrojó como resultado los valores que fueron usados para rediseñar la capacidad del nuevo equipo, demostrando el aumento de carga en el sistema eléctrico y de igual forma en la planta eléctrica que cumpliría su función de sistema de respaldo. Adicional a esto la ubicación del equipo sufrió modificaciones lo que tuvo como consecuencia definir nuevas rutas para los ductos de salidas de aire caliente y gases, incurriendo en nuevas necesidades y por ende costos adicionales.

También debemos aclarar que los suministros contemplados en el contrato inicial según lista de estudio de mercado entregado por el Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio, no contemplaba el suministro completo de toda la solución de ingeniería que debe tener un grupo electrógeno, por ello se adicionaron los elementos faltantes para garantizar el correcto funcionamiento y adecuada programación de este sistema de respaldo. Las pruebas de este equipo se terminarán el 28 de Noviembre teniendo en cuenta que la Subestación Eléctrica aun no

calle 5 No. 5 - 68 CAM V Etapa Conmutador (052) 824 33 33 Gerencia (FAX)
(052) 824 28 05

www.emtel.net.co

Popayán • Cauca



estará energizada y con ello las pruebas quedan limitadas y no se podrán realizar en su totalidad. La energización por parte de Codensa esta condicionada a las obras civiles y el sistema de red electrica se encuentren totalmente acabados.

5. ACTIVIDADES RELACIONADAS CON EL CABLEADO ESTRUCTURADO EN PUESTOS DE TRABAJO

Se aclara que en varias reuniones y comités de seguimiento con el Ministerio se relaciono el riesgo de no poder cumplir con todas las obligaciones, dentro de estas están las actividades de acabados de puntos finales eléctricos y datos en mobiliario y oficinas de cada uno de los pisos. Y todas estas actividades no se podrán ejecutar debido no a manejos de tiempos de EMTel, ya que las desviaciones de tiempo en las actividades del contrato 549 se deben a la ausencia de un contratista civil y la falta de programación de las actividades civiles por parte del Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio.

6. DUCTOS DE EXTRACCION MECANICA Y VENTILACION

En comités de seguimiento de obra se acordaron compromisos de instalación de ductos de ventilación mecánica y aire acondicionado, para los acabados de techos en baños y ductos verticales de cada uno de los pisos del edificio. Estas actividades se vienen ejecutando dentro de las fechas acordadas, con retrasos que son inherentes a la fabricación y definiciones de niveles dados por el contratista civil, adicional a esto se acordó que donde los trabajos civiles ya se hubiesen ejecutado Emtel asumiría los procesos y costos de adecuaciones y rectificaciones que tuvieran lugar, para dar cumplimiento a las actividades del contrato de Emtel. Las instalaciones de sanitarios y lavamanos se vienen desarrollando conforme se han dado los avances de obra civil, de igual forma estas actividades son frentes de trabajo que están compartidos entre el contratista civil y Emtel.

7. DESAGUES DE PISOS EN BAÑOS

Dentro del desarrollo de los comités de obra se revisaron los temas de los desagües que tenían doble vuelta, y en revisiones con la interventoría se validó que los funcionamientos de estos no incumplían en nada y se explico por que estos se debieron instalar de esta forma para poder mantener una altura promedio ya que de no instalarse así las alturas entre piso y techo quedaría menor al metro con cincuenta. Y se dieron los avales para dejar estas instalaciones.

calle 5 No. 5 - 68 CAM V Etapa Conmutador (052) 824 33 33 Gerencia (FAX)
(052) 824 28 05

www.emtel.net.co
Popayán • Cauca



En cuanto a temas de cumplimientos y entregas Emtel ha estado siempre dentro de los términos definidos por contrato y en vista de la situación presentada a brindado acompañamiento al Ministerio en harás de brindar seguridad y confort con los suministros hechos.

Sin otro particular, me suscribo de Usted.

Atentamente,



DANIEL ALEJANDRO PAJOY BASTOS

Representante Legal

EMPRESA DE TELECOMUNICACIONES DE POPAYAN S.A. EMTel E.S.P.

calle 5 No. 5 - 68 CAM V Etapa Conmutador (052) 824 33 33 Gerencia (FAX)
(052) 824 28 05

www.emtel.net.co
Popayán • Cauca

**MEMORIAS DE CÁLCULO
EDIFICIO HOTEL DANN**



Ing. Elec. MIGUEL ANGEL OVALLE
M.P. CN 205-51874
C.C. 7.334.930
Cra 98 A N° 15 A - 80
Tel. 4729690- Cel: 312-4600196

MEMORIAS DE CÁLCULO

CONTENIDO

1. Información general del proyecto
 - 1.1 Datos generales
 - 1.2 Descripción de la edificación
 - 1.3 Objeto del proyecto
 - 1.4 Antecedentes
 - 1.5 Generalidades
 - 1.6 Criterios generales y normatividad aplicable

2. Memorias de cálculo
 - 2.1 Cálculos en media tensión
 - 2.1.1 Selección del transformador
 - 2.1.2 Selección de conductores de MT
 - 2.1.3 Selección de protecciones de MT
 - 2.2 Cálculos en baja tensión
 - 2.2.1 Selección de conductores de BT
 - 2.2.2 Selección de protecciones de BT
 - 2.2.3 Selección grupo de medida
 - 2.3 Coordinación de protecciones
 - 2.3.1 Corrientes en BT
 - 2.3.2 Corrientes en MT
 - 2.3.3 Datos subcentral
 - 2.4 Cálculo del barraje
 - 2.5 Diseño de la puesta a tierra
 - 2.5.1 Introducción
 - 2.5.2 Diseño
 - 2.6 Análisis del riesgo eléctrico
 - 2.6.1 Evaluación del nivel de riesgo
 - 2.6.2 Factores de riesgo más comunes
 - 2.6.3 Situaciones de alto riesgo
 - 2.7 Evaluación del nivel de riesgo contra descargas atmosféricas
 - 2.7.1 Datos de la estructura
 - 2.7.2 Información de los sistemas de protección
 - 2.7.3 Tipos de pérdidas
 - 2.7.4 Resultados de la evaluación de riesgo
 - 2.7.5 Acciones recomendadas

1. INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO.

1.1 DATOS GENERALES:

Nombre del proyecto: **EDIFICIO CALLE 12 A N40 4-C.**
Dirección del proyecto: **BARRIO LA CANDELARIA.**
Municipio: **BOGOTA - CUNDINAMARCA**
Propietario: **MINISTERIO DE VIVIENDA.**
Ingeniero responsable: **MIGUEL ANGEL OVALLE**
Matricula profesional: **CN 205-51874**
Objeto: **Aumento de carga de 75 A 500 kVA**
Voltaje primario: **11.4 kV**
Voltaje secundario: **208-120V**
Número de cuentas: **(CUENTA CODENSA CONTADOR 3664241)**
Factibilidad: **Por solicitar de Diciembre de 2015.**
Circuito: **Red de MT existente al frente del predio.**

1.2 DESCRIPCIÓN DE LA EDIFICACIÓN

El ministerio de vivienda cuenta con un predio ubicado en la calle 12c nro 4-21,27 el cual es una edificación de 7 pisos utilizada anteriormente como un hotel, pero por la remodelación del cual es ojeito actualmente va a tener un uso de oficinas

Actualmente cuenta con una potencia asignada con un contador tipo bicuerpo de 75 kVA

La nueva potencia teniendo en cuenta los consumos a continuación descritos es de 500 kva tal como se muestra a continuación

1.3 OBJETO DEL PROYECTO

Aumento de carga a 500 kVA con transformador tipo subestación interna, tensión de entrada de 11400 v y tensión de salida 208-120 V conexión DYN5.

1.4 ANTECEDENTES

El edificio inicialmente tiene un transformador de 300 kVA en una subestación tipo interior con fecha de instalación anterior a 1970, este transformador alimenta las edificaciones con una única cuenta y otras edificaciones contiguas cada una con una potencia variable hasta cumplir la totalidad de la carga de 500 kva

El edificio por la nueva distribución de espacios y equipos requiere de una potencia de 500 kva tal como se especifica en los cuadros de carga pero el crecimiento por instalación de nuevos equipos requiere de carga adicional

1.5 GENERALIDADES

Este proyecto contempla el aumento de carga de acuerdo a las condiciones previstas en la factibilidad de servicio con fecha Diciembre de 2015, tiene por objeto la construcción de la subestación eléctrica, las redes de media tensión, redes de baja tensión y todo lo necesario para el correcto funcionamiento del EDIFICIO DEL MINISTERIO DE VIVIENDA así como de sus instalaciones eléctricas de ILUMINACION, TOMAS REGULADAS, TOMAS NORMALES, TOMAS DE SERVICIOS ESPECIALES, ASCENSOR Y DEMAS CARGAS.

1.6 CRITERIOS GENERALES Y NORMATIVIDAD APLICABLE

Para la elaboración de este proyecto se tendrá en cuenta los siguientes criterios o parámetros:

- Norma técnica colombiana **NTC 2050**.
- Reglamento técnico de instalaciones eléctricas **RETIE**
- Normas de construcción y especificaciones técnicas de **CODENSA**.
- Página web, [codensa/ normatividad/ likinormas](http://codensa.com.co/normatividad/likinormas):

2. MEMORIAS DE CÁLCULO

2.1 CÁLCULOS EN MEDIA TENSIÓN

2.1.1 SELECCIÓN DEL TRANSFORMADOR

Para seleccionar la capacidad del transformador de alimentación, tenemos en cuenta la potencia de las cargas a instalar que se resumen en el siguiente cuadro:

LISTADO DE EQUIPOS						
	EQUIPO		CANTIDAD	POTENCIA (kW)	FACTOR CARGA	POTENCIA NETA (kW)
1	ascensores		2	30	1	30
2	Aires acondicionados		1	130	1	130
3	Ups de 150 kva		1	150	1	150
4	Tomas normales y de servicio		1	50	0,5	25
5	Sistema de iluminacion		1	20	1	20
6	Sistema de bombeo de agua potable		1	35	1	35
TOTAL POTENCIA ELECTRICA				415		390
Reserva 30%						

Tabla 1. Cuadro de cargas.

Total carga instalada = 415 kW

Reserva : 30%

Total carga proyectada = 500 kW

Factor de diversificación = 1

TRANSFORMADOR SELECCIONADO: 500 kVA

- Tensión de servicio: **11400 500 kVA 208-120**
- Corriente nominal del primario = **25,06 A**
- Corriente nominal del secundario a 208 voltios = **1388 A**
- Relación de transformación: **54,8**
- Tipo de conexión interna: **DYn5**
- Frecuencia: **60 Hz**
- Refrigeración = **TRANSFORMADOR TIPO SECO**
- Impedancia de cortocircuito: **<5% SEGÚN NORMA NTC816**

2.1.2 SELECCIÓN DE CONDUCTORES DE MT

Para seleccionar la capacidad de los conductores de media tensión se hace en concordancia con la tabla de "Constantes de regulación conductor monopolar en aluminio XLPE. Y aunque esta red de alimentación es existente se hacen los cálculos con el objeto de tener una referencia de las pérdidas de energía.

CODENSA			CONSTANTES DE REGULACION								
TIPO	APLIC	CALIBRE [AWG ó kcmil]	Resistencia 45 °C máx. fase		XL [Ω/ Km]	k de regulación [% / kVA-m]	In, Subt. [A]	Tensión servicio [V]	Material	SISTEMA	CONDUCTOR
			[Ω/ Km]	[Ω/ Km]							
Conductor Triplex de 15 kV	M.T. en de Red de subterránea en ductos	300	0.130	0.1297	1.3323182E-07	225	11400	COBRE	3x, 3 hilos		
		470	0.184	0.1359	1.7283135E-07	190	11400	COBRE	3x, 3 hilos		
		270	0.292	0.1469	2.5159527E-07	160	11400	COBRE	3x, 3 hilos		
		2	0.586	0.1696	4.6255419E-07	105	11400	COBRE	3x, 3 hilos		
		300	0.130	0.12965	9.9373320E-08	225	13200	COBRE	3x, 3 hilos		
		470	0.184	0.13592	1.2890933E-07	190	13200	COBRE	3x, 3 hilos		
Conductor Triplex de 34,5 kV	M.T. Red de subterránea en ductos	300	0.292	0.14696	1.8756606E-07	160	34500	COBRE	3x, 3 hilos		
		2	0.586	0.16956	3.4500426E-07	105	13200	COBRE	3x, 3 hilos		
		300	0.130	0.1375	1.5200379E-08	225	34500	COBRE	3x, 3 hilos		
		470	0.184	0.1555	1.9589606E-08	190	34500	COBRE	3x, 3 hilos		
		270	0.292	0.1631	2.8245668E-08	150	34500	COBRE	3x, 3 hilos		
		170	0.368	0.1748	3.4252741E-08	135	34500	COBRE	3x, 3 hilos		

CONDICIONES:
Frecuencia: 60 Hz
Temperatura: 45°C (Cable de acorneladas, Red de BT subterránea), 25°C (cable red trenzada)

Tabla 2. "División ingeniería y obras" Departamento de Normas Técnicas Codensa.

DATOS DE ENTRADA RED DE MEDIA TENSION		
In(MT)	$P/(\sqrt{3}XV) = 500.000/(\sqrt{3} X 11400)$	25.04 A.
CONDUCTOR	XLPE 3X2 (120 mm2)AWG aluminio EN DUCTO 6"	3X2 AWG
Constante de regulación		3.45E-7

Regulación (%) = kVA x distancia x k de regulación

Ingeniero electricista. Miguel Ángel Ovalle Alfonso MP CN205 51874

Regulación (%) = $500 \text{ kVA} \times 20\text{m} \times 3.45\text{E-}7 = 0,0138 \%$

Máxima caída de tensión $11400 * 0,07 = 161$ voltios

RESULTADO:

El valor calculado está dentro de los límites permitido por la norma que es del 2% en media tensión.

2.1.3 SELECCIÓN DE PROTECCIONES EN MT

Las protecciones para el transformador en el lado de alta

$500.000 \text{ VA} / (11400 \text{ V} * 1.73) = 25 \text{ A} * 1.25 \text{ Sobrecorriente} = 31,24 \text{ A} \approx 30 \text{ A}$

Se calcula un a protección en media tensión con fusibles tipo HH de 30 amperios

2.2 CÁLCULO EN BAJA TENSIÓN

Las protecciones para el transformador en el lado de baja

$500.000 \text{ VA} / (208\text{V} * 1.73) = 1388 \text{ A} * 1.25 \text{ Sobrecorriente} = 1736 \text{ A} \approx 1500 \text{ A}$

2.2.1 SELECCIÓN DE CONDUCTORES DE BT

Desde el transformador de distribución 500-kVA hasta el Tablero De Distribución General "TGD"

Conductor Monopolar THW	Acometidas de BT subterráneas en ductos	500	0,07776	0,10695	2,65629E-04	380	208/120	COBRE	34, 4 hilos
		400	0,09720	0,10788	3,04584E-04	335	208/120	COBRE	34, 4 hilos
		350	0,11103	0,10890	3,35979E-04	310	208/120	COBRE	34, 4 hilos
		250	0,15551	0,11115	4,27666E-04	255	208/120	COBRE	34, 4 hilos
		4/0	0,18373	0,11076	4,81759E-04	230	208/120	COBRE	34, 4 hilos
		2/0	0,26215	0,11697	7,60273E-04	175	208/120	COBRE	34, 4 hilos
		1/0	0,36836	0,11758	8,64741E-04	150	208/120	COBRE	34, 4 hilos
		2	0,59578	0,11977	1,30761E-03	115	208/120	COBRE	34, 4 hilos
		4	0,93144	0,12524	2,01401E-03	85	208/120	COBRE	34, 4 hilos
		6	1,48120	0,13173	3,12320E-03	65	208/120	COBRE	34, 4 hilos
8	2,35448	0,13908	4,92117E-03	50	208/120	COBRE	34, 4 hilos		

7 *(3*4/0F + 4/0N) en cobre THWN/ THHHW.+4/0 T

La constante de regulación para esta acometida es 4.8175E-4 según lo muestra la anterior tabla

Regulación (%) = kVA x distancia x k-de regulación

NOTA:

Teniendo en cuenta que cada fase lleva 7 conductores:
 $500/7 = 71,42 \text{ KVA}$

Regulación (%) = $71,42 \text{ kVA} \times 20 \text{ m} \times 0,00048571 = 0,15 \%$

ACOMETIDA DE BT

La acometida de baja tensión se realizará en concordancia con la norma NTC 2050 desde el transformador de 800 kVA, hasta el tablero de distribución general TDG una distancia de 120 m aproximadamente, y que se muestra a continuación:

POTENCIA	CORRIENTE	LONGITUD ACOMETIDA	CONDUCTOR SELECCIONADO
500 kVA	$I_n(BT) = \frac{P}{\sqrt{3} \times V}$ $= \frac{500.0000}{\sqrt{3} \times 208} =$ 1388 A.	20 m	7x(3x4/0E +4/0N)+4/0 T

Se selecciona el conductor de cobre 4/0 que tiene una impedancia de 0.203 y una reactancia inductiva de 0.135 como lo muestra la siguiente tabla tomada de Centelsa

**Resistencia eléctrica c.a. y reactancia inductiva para Cables de Cobre,
instalación trifásica para 600V a 60Hz y 75°C.
Tres conductores sencillos en tubo conduit**

Calibre AWG / kcmil	Resistencia a corriente alterna R (ohm/km)			Reactancia Inductiva X _L (ohm/km)	
	Conduit de PVC	Conduit de Aluminio	Conduit de Acero	Conduit de PVC o Aluminio	Conduit de Acero
14	10.17	10.17	10.17	0.190	0.240
12	6.56	6.56	6.56	0.177	0.223
10	3.94	3.94	3.94	0.164	0.207
8	2.56	2.56	2.56	0.171	0.213
6	1.61	1.61	1.61	0.167	0.210
4	1.02	1.02	1.02	0.157	0.197
2	0.623	0.656	0.656	0.148	0.187
1/0	0.394	0.427	0.394	0.144	0.180
2/0	0.328	0.328	0.328	0.141	0.177
3/0	0.253	0.269	0.259	0.138	0.171
4/0	0.203	0.219	0.207	0.135	0.167
250	0.171	0.187	0.177	0.135	0.171
350	0.125	0.141	0.128	0.131	0.164
500	0.089	0.105	0.095	0.128	0.157

Tabla 2. Resistencia y reactancia para Cables de Cobre de Baja Tensión !

Tabla tomada del folleto informativo de centelsa sobre regulación

CALIBRE AWG o mm ²	Nº HILOS	TIPO DE CABLEADO	ÁREA (mm ²)	DIÁMETRO CONDUCTOR (mm)	ESPESOR AISLAMIENTO (mm)	DIÁMETRO SOBRE AISLAMIENTO (mm)	RESISTENCIA ELÉCTRICA DC a 20°C * (ohm/km)	PESO TOTAL APROX (kg/km)	CAPACIDAD DE CORRIENTE 2 ^o (A)²	CAPACIDAD DE CORRIENTE 2 ^o (A)²
14	1	Sólido	2.08	1.63	0.76	3.23	8.29	27	30	20
12	1	Sólido	3.31	2.05	0.76	3.65	5.21	39	35	25
10	1	Sólido	5.26	2.59	0.76	4.19	3.28	59	50	35
8	1	Sólido	8.37	3.26	1.14	5.64	2.06	97	70	50
6	1	Sólido	13.30	4.12	1.52	7.29	1.30	157	95	65
4	1	Sólido	21.15	5.19	1.52	8.36	0.815	235	125	85
14	7	B	2.08	1.79	0.76	3.39	8.45	28	30	20
12	7	B	3.31	2.25	0.76	3.85	5.31	41	35	25
10	7	B	5.26	2.85	0.76	4.45	3.34	62	50	35
8	7	B	8.37	3.59	1.14	5.97	2.10	102	70	50
6	7	B	13.30	4.52	1.52	7.69	1.32	165	95	65
4	7	B	21.15	5.71	1.52	8.88	0.831	247	125	85
2	7	B	33.63	7.20	1.52	10.37	0.523	373	170	115
1	19	B	42.41	7.90	2.03	12.08	0.415	479	195	130
1/0	19	B	53.48	8.88	2.03	13.06	0.329	589	230	150
2/0	19	B	67.43	9.96	2.03	14.15	0.261	727	265	175
3/0	19	B	85.03	11.19	2.03	15.37	0.207	899	310	200
4/0	19	B	107.2	12.56	2.03	16.75	0.164	1115	360	230
250	37	B	126.7	14.18	2.41	19.15	0.139	1337	405	255
300	37	B	152.0	15.52	2.41	20.49	0.116	1583	455	285
350	37	B	177.3	16.78	2.41	21.75	0.0992	1828	505	310
400	37	B	202.7	17.94	2.41	22.91	0.0868	2072	545	335
500	37	B	253.4	20.04	2.41	25.01	0.0694	2558	620	380
600	61	B	304.0	22.00	2.79	27.75	0.0578	3083	690	420
700	61	B	354.7	23.75	2.79	29.50	0.0496	3567	755	450
750	61	B	380.0	24.59	2.79	30.35	0.0463	3808	785	475
800	61	B	405.4	25.39	2.79	31.15	0.0434	4050	815	490
900	61	B	456.0	26.94	2.79	32.70	0.0386	4531	870	520
1000	61	B	506.7	28.38	2.79	34.14	0.0347	5011	935	545

Tabla tomada del folleto informativo de centelsa sobre regulación-

Tabla 3. Constantes de regulación para conductores de BT.

2.2.2 SELECCIÓN DE PROTECCIONES DE BT

Se calcula la corriente de cortocircuito en los bornes del secundario a 208 V, con una impedancia de cortocircuito de 5%

$I_{ccsim} = I_n (BT) / U_{cc} = 1050 / 0.05 = 2760$ A simétricos.

Se especifican 30 KA simétrico.

$I_{ccasim} = 1.25 \times I_{ccsim} = 34700$ A asimétricos.

Se especifican 35 KA asimétricos.

Con esto se puede indicar que la protección principal a utilizar es de $I_{cc} = 35$ kA.

2.3 COORDINACIÓN DE PROTECCIONES

2.3.1 CORRIENTES EN BAJA TENSIÓN

$$I_n(BT) = P / (\sqrt{3}XV) = 500.0000 / (\sqrt{3} X 208) = 1050 A.$$

$$I_{Prot} = I_n(BT) x 1.25 = 1388 A x 1.25 = 1736 A.$$

Se selecciona breaker totalizador 1600 A. /35KA.

2.3.2 CORRIENTES EN MEDIA TENSIÓN

$$I_n(MT) = P / (\sqrt{3}XV) = 500.000 / (\sqrt{3} X 11400) = 25 A.$$

$$35 A * 1.25 Sobrecorriente = 31 A \approx 30 A.$$

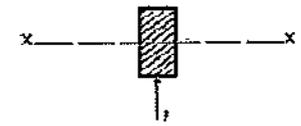
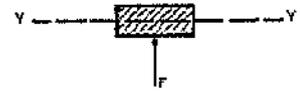
$$I_{cc}(MT) = I_n(MT) / U_{cc} = 25 / 0.05 = 500 A.$$

Se selecciona protecciones en media tensión 30A. / 500 A.

2.4 CÁLCULO DEL BARRAJE

Para el cálculo del barraje en baja tensión para TGD se usa la norma codensa AE309. Según la Capacidad amperimétrica de barrajes rectangulares en cobre para armarios y cajas de medidores para A es la siguiente.

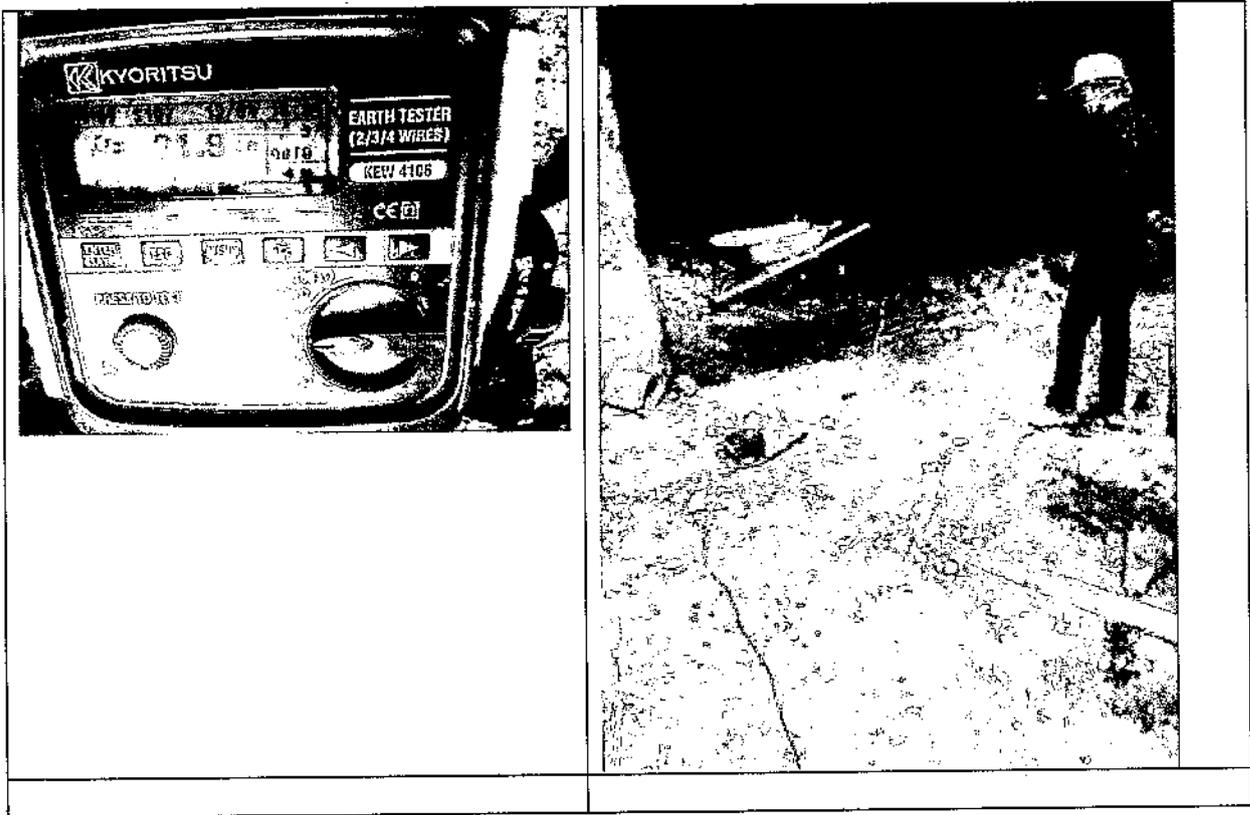
- Fase:
- $I_{barraje} = I_n(BT) * 1.5 = 1380 * 1.5 = 2082 A.$ PARA TGD
- DIMENSIONES
- Las dimensiones recomendadas para este barraje son de 50 X 10 mm tal como lo muestra el siguiente grafico

ANCHO X ESPESOR	ÁREA mm ²	PESO kg/m	CORRIENTE ALTERNA 60Hz						
			BARRAS						
			PINTADA						
				1	2	IX	WX	IY	WY
				cm ²	cm ²	cm ²	cm ²		
12 x 2	24	0,21	165	297	0,0289	0,048	0,0008	0,008	
15 x 2	30	0,27	204	356	0,0562	0,075	0,001	0,01	
15 x 3	45	0,4	244	435	0,084	0,112	0,003	0,022	
20 x 2	40	0,35	230	462	0,133	0,133	0,0013	0,0133	
20 x 3	60	0,54	323	551	0,2	0,2	0,0045	0,03	
20 x 5	100	0,89	429	739	0,333	0,333	0,208	0,083	
25 x 3	75	0,57	496	686	0,39	0,312	0,005	0,037	
25 x 5	125	1,11	521	884	0,651	0,521	0,026	0,104	
30 x 3	90	0,8	468	605	0,675	0,45	0,007	0,045	
30 x 5	150	1,34	594	1029	1,125	0,75	0,031	0,125	
40 x 3	120	1,07	607	1042	1,6	0,8	0,009	0,06	
40 x 5	200	1,73	782	1322	2,000	1,000	0,012	0,100	
40 x 10	400	3,56	1122	1980	5,333	2,666	0,333	0,666	
50 x 5	250	2,25	950	1610	5,2	2,08	0,052	0,208	
50 x 10	500	4,45	1359	2376	10,4	4,16	0,416	0,833	

2.5 PUESA A ATIERRA

PUESTA A TIERRA

La puesta a tierra para el transformador debe cumplir con el artículo 15 del RETIE, se realizó medida de la resistividad en sitio encontrando un valor de 26,6 Ohmios-metro.



Detalle de medida de resistividad con MEDIDOR DE RESISTIVIDAD KYORITSU modelo 4106 numero de serie W0385468

6. Malla con electrodo en cada esquina

$$R = 0,443 \frac{\rho}{\sqrt{A}} + \frac{\rho}{l}$$

A = Área total l = Longitud total del conductor

Area total cubierta por la malla (A) en m ²	Longitud total del conductor (l) en m	Resistividad	Resistencia
25	20	37	5,1
		<i>Favigel</i>	
		0,2	1,0

La siguiente tabla muestra los valores de referencia exigidos para la puesta a tierra

APLICACIÓN	VALORES MÁXIMOS DE RESISTENCIA DE PUESTA A TIERRA
Estructuras y torrecillas metálicas de líneas o redes con cable de guarda	20 Ω
Subestaciones de alta y extra alta tensión	1 Ω
Subestaciones de media tensión.	10 Ω
Protección contra rayos.	10 Ω
Punto neutro de acometida en baja tensión.	25 Ω
Redes para equipos electrónicos o sensibles	10 Ω

Tabla 15.4. Valores de referencia para resistencia de puesta a tierra

METODO USADO

La puesta a tierra para el transformador debe cumplir con el artículo 15 del RETIE, se ha seleccionado una malla RECTANGULAR la cual es una configuración típica para estos tipo de subestaciones; se ha procedido con un software para evaluación de tierras del ingeniero FAVIO CASAS y se ha introducido los datos geométricos y de la medida de la resistividad.

RESULTADO

Una malla RECTANGULAR de 10 metros de lado por 5 metros de ancho con 6 varillas de cobre de 2.44 metros por 5/8 según cálculo de malla a tierra anexo. (Se debe implementar este sistema de puesta a tierra y corroborar la resistencia de puesta a tierra para estar dentro de los límites de seguridad y normativos).

2.6 EVALUACIÓN DEL NIVEL DE RIESGO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS

La evaluación del nivel de riesgo se realiza para determinar si se necesita implementar un sistema de protección contra rayos y las acciones que permitan disminuir el riesgo.

Ya que Colombia se encuentra en una de las zonas con mayor incidencia de rayos en el mundo, se hace muy importante realizar una evaluación del nivel de riesgo por descargas atmosféricas para procurar un adecuado sistema de protección a las estructuras y a la acometida.

Este trabajo cumple con los criterios de seguridad recomendados por el RETIE (Reglamento técnico de instalaciones eléctricas), las normas ICONTEC4552 "Protección contra descargas eléctricas atmosféricas", ANSI/NFPA 780 "Standard for the installation of lightning protection system" e IEC 1024 "Protection of structures against lightning".

Se ingresaron los siguientes datos en el programa para evaluar el nivel de riesgo por descargas atmosféricas.

2.6.1 DATOS DE LA ESTRUCTURA DE LA BODEGA DE TERRAFERTIL

Los siguientes datos geométricos y de uso son los parámetros de entrada del programa para evaluar el nivel de riesgo por descargas atmosféricas.

LARGO DE LA EDIFICACION	60 METROS
ANCHO DE LA EDIFICACION	12 METROS
AREA	720 METROS CUADRADOS
ESTRUCTURAS QUE SOBRESALEN	Cubierta piso 7 : 16 metros

2.6.2 RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN DE RIESGO

Los valores de riesgo obtenidos de la evaluación usando el software de evaluación.

Acciones tomadas.

El edificio **REQUIRE** sistema de protección externo.

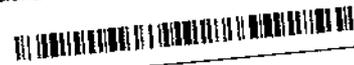


945
2017 EE 0102561

Bogotá, 21 de Noviembre de 2017

MINISTERIO DE VIVIENDA, CIUDAD Y TERRITORIO 28-11-2017 15:57
Al Contestar Cite Este No.: 2017ER0134930 Fot:1 Anex:1 FA:21
ORIGEN DANIEL ALEJANDRO PAJOY BASTOS / EMPRESA DE TELECOMUNICACIONES DE
POPAYÁN S.A. EMTel ESP
DESTINO 7424-GRUPO DE RECURSOS FISICOS / ORLANDO ELI LEON VERGARA
ASUNTO CUMPLIMIENTO OBLIGACIONES PACTADAS EN EL CONTRATO N° 549-2014
CBS

2017ER0134930



Señores

Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio

Atn.: ORLANDO ELI LEON VERGARA

Supervisor Cto interadministrativo 549 de 2014

La Ciudad

Ref.: Cumplimiento obligaciones pactadas en el contrato No. 549 de 2014 celebrado entre EL MINISTERIO DE VIVIENDA, CIUDAD Y TERRITORIO y la EMPRESA DE TELECOMUNICACIONES DE POPAYÁN S.A. EMTel E.S.P.

Respetuoso saludo,

En el marco del contrato interadministrativo de la referencia, cuyo objeto es "Suministro, instalación, configuración y puesta en marcha de la infraestructura Tecnológica, eléctrica y de telecomunicaciones para la nueva sede del Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio, de acuerdo con las especificaciones técnicas contenidos en los estudios previos y sus respectivos anexos", y teniendo en cuenta que los entregables y aprobaciones que se han desarrollado según el alcance definido con Emtel.

Me permito dar respuesta al oficio emitido por el Ministerio de Vivienda Ciudad y Territorio aclarando el cumplimiento de las obligaciones pactadas en el contrato No. 549 de 2014:

1. PUERTAS DE ACCESO A SUBESTACION ELECTRICA Y PLANTA ELECTRICA

calle 5 No. 5 - 68 CAM V Etapa Conmutador (052) 824 33 33 Gerencia (FAX)
(052) 824 28 05

www.emtel.net.co
Popayán • Cauca



Dentro de los comités técnicos de seguimiento de obra se acordó que aunque los acabados de encerramiento de los espacios donde Emtel tiene instalados equipos de los diferentes sistemas contratados, son actividades que deben ser asumidas por el frente civil, pero teniendo en cuenta que Emtel es un empresa integradora y brindó una solución de diferentes sistemas, se acuerda que para garantizar la continuidad de actividades y del igual forma garantizar el cumplimiento de las normas y estándares que serán validados tanto por entes certificadores externos como entidades que validaran y darán el aval de la funcionalidad de estos sistemas eléctricos, se asume el suministro e instalación de las puertas para la subestación, planta eléctrica, y cuartos eléctricos de bombas del sistema de agua potable y sistema RCI. El suministro de esta actividad se da por terminado el 24 de noviembre.

2. REJILLA SUCCION AIRE PLANTA ELECTRICA

Inicialmente en comités de Obra se realizaron las revisiones de manera conjunta para realizar las adecuaciones e instalación de la rejilla para la entrada de aire frio en el cuarto de la planta eléctrica suministrada por Emtel, de igual forma se aclararon las condiciones técnicas mínimas que exige el fabricante, dado que nunca se logro llegar a un acuerdo en la construcción de esta área Emtel asumió la responsabilidad con el objetivo de garantizar el cumplimiento mínimo requerido por fabrica y de igual manera poder dar la garantía completa sobre el equipo. A pesar de esto los trabajos no fueron ejecutados de manera individual por parte de Emtel, pues se tuvo en cuenta las revisiones y acotaciones civiles hechas por interventoría y el contratista civil al respecto del reforzamiento estructural que se debía ejecutar, también se conservó la estética y estilo de la fachada para no generar ninguna afectación externa. El suministro de esta actividad se da por terminado el 24 de noviembre.

3. MANPOSTERIAS Y CONCRETOS

Emtel como parte de compromiso de ejecución del contrato en mención, asumió la ejecución de actividades conexas de tipo civil para poder adelantar actividades de instalación de equipos y sistemas de tuberías de los sistemas hidráulico y RCI, así como la instalación de ductos y tuberías del sistema de ventilación mecánica y aire acondicionado, y de igual manera terminación de fosos para ascensores y paredes para garantizar condiciones mínimas de seguridad dentro del edificio, teniendo en cuenta que el Ministerio de Vivienda Ciudad y Territorio, no contaba con un contrato de obra civil para la ejecución de las actividades que eran necesarias para el desarrollo de actividades propias de Emtel según las actividades y

calle 5 No. 5 - 68 CAM V Etapa Conmutador (052) 824-33 33 Gerencia (FAX)
(052) 824 28 05

www.emtel.net.co

Popayán • Cauca



alcances contractuales definidos por el contrato y otros legalizados durante el tiempo. Estas actividades de tipo civil fueron legalizadas durante el transcurso del avance del contrato y se valoraron por medio del arquitecto que estaba presente en la obra, y con el aval de la supervisión del contrato y el director administrativo de ese momento. Los planos y memorias de estos trabajos se están volviendo a valorar para formalizar su entrega en un plazo no superior a una semana. Las correcciones en diferentes puntos de la obra que mencionan en el oficio se vienen realizando de manera paralela con el contratista civil, buscando dejar todo totalmente cerrado y con la mayor calidad posible.

4. GRUPO ELECTROGENO Y PLANTA ELECTRICA

El contrato firmado en diciembre de 2014, definía el cumplimiento de la lista de mercado entregada por el Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio, en donde las cantidades definidas obedecían a cantidades estimadas sin tener un soporte de un diseño de cargas, ni cantidades totales de puestos de trabajo. Al dar inicio al levantamiento del edificio según diseños arquitectónicos y las necesidades puntuales que tenía el Ministerio para lograr el confort de las nuevas oficinas del mismo, se fueron encontrando inconsistencias entre lo definido en el contrato inicial y lo especificado y construido, teniendo en cuenta que la arquitectura del edificio no podía ser modificada, ya que este es un edificio definido como Patrimonio. Por ello se encontraron nuevas necesidades y se definieron cambios para poder construir la solución completa que cumpliera con las necesidades finales y acabados óptimos del Edificio. Dentro de estas valoraciones se encontró la necesidad de implementar un sistema de aire acondicionado y ventilación mecánica y ampliar los puestos de trabajo. Teniendo en cuenta estas nuevas necesidades se procedió con la legalización de un otrosí en el que cubriera el rediseño y suministro de una planta eléctrica que cubriera la capacidad total de la carga definida para el edificio y sus diferentes sistemas que constituirían a este. Anexo al presente comunicado se entrega el informe del diseño eléctrico y estudio de cargas que arrojo como resultado los valores que fueron usados para rediseñar la capacidad del nuevo equipo, demostrando el aumento de carga en el sistema eléctrico y de igual forma en la planta eléctrica que cumpliría su función de sistema de respaldo. Adicional a esto la ubicación del equipo sufrió modificaciones lo que tuvo como consecuencia definir nuevas rutas para los ductos de salidas de aire caliente y gases, incurriendo en nuevas necesidades y por ende costos adicionales.

También debemos aclarar que los suministros contemplados en el contrato inicial según lista de estudio de mercado entregado por el Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio, no contemplaba el suministro completo de toda la solución de ingeniería que debe tener un grupo electrógeno, por ello se adicionaron los elementos faltantes para garantizar el correcto funcionamiento y adecuada programación de este sistema de respaldo. Las pruebas de este equipo se terminarán el 28 de Noviembre teniendo en cuenta que la Subestación Eléctrica aun no

calle 5 No. 5 - 68 CAM V Etapa Conmutador (052) 824 33 33 Gerencia (FAX)
(052) 824 28 05

www.emtel.net.co
Popayán • Cauca

100



estará energizada y con ello las pruebas quedan limitadas y no se podrán realizar en su totalidad. La energización por parte de Codensa esta condicionada a las obras civiles y el sistema de red eléctrica se encuentren totalmente acabados.

5. ACTIVIDADES RELACIONADAS CON EL CABLEADO ESTRUCTURADO EN PUESTOS DE TRABAJO

Se aclara que en varias reuniones y comités de seguimiento con el Ministerio se relaciono el riesgo de no poder cumplir con todas las obligaciones, dentro de estas están las actividades de acabados de puntos finales eléctricos y datos en mobiliario y oficinas de cada uno de los pisos. Y todas estas actividades no se podrán ejecutar debido no a manejos de tiempos de EMTel, ya que las desviaciones de tiempo en las actividades del contrato 549 se deben a la ausencia de un contratista civil y la falta de programación de las actividades civiles por parte del Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio.

6. DUCTOS DE EXTRACCION MECANICA Y VENTILACION

En comités de seguimiento de obra se acordaron compromisos de instalación de ductos de ventilación mecánica y aire acondicionado, para los acabados de techos en baños y ductos verticales de cada uno de los pisos del edificio. Estas actividades se vienen ejecutando dentro de las fechas acordadas, con retrasos que son inherentes a la fabricación y definiciones de niveles dados por el contratista civil, adicional a esto se acordó que donde los trabajos civiles ya se hubiesen ejecutado Emtel asumiría los reprocesos y costos de adecuaciones y rectificaciones que tuvieran lugar, para dar cumplimiento a las actividades del contrato de Emtel. Las instalaciones de sanitarios y lavamanos se vienen desarrollando conforme se han dado los avances de obra civil, de igual forma estas actividades son frentes de trabajo que están compartidos entre el contratista civil y Emtel.

7. DESAGUES DE PISOS EN BAÑOS

Dentro del desarrollo de los comités de obra se revisaron los temas de los desagües que tenían doble vuelta, y en revisiones con la interventoría se validó que los funcionamientos de estos no incumplían en nada y se explico por que estos se debieron instalar de esta forma para poder mantener una altura promedio ya que de no instalarse así las alturas entre piso y techo quedaría menor al metro con cincuenta. Y se dieron los avals para dejar estas instalaciones.

calle 5 No. 5 - 68 CAM V Etapa Conmutador (052) 824 33 33 Gerencia (FAX)
(052) 824 28 05

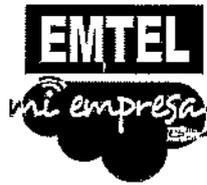
www.emtel.net.co
Popayán • Cauca



- a. La instalación de ductos de terraza no se había iniciado debido a problemas con las fabricaciones pero se aclaró que los acabados de mamposterías e impermeabilización se podían iniciar para no afectar al contratista civil..
- b. La instalación de ductos se viene ejecutando piso a piso y las correcciones que den lugar a estos trabajos, serán asumidas para dejar instalado conforme lo define el contrato.
- c. En el desarrollo de los comités técnicos se acordó realizar las pruebas de conexión de bombas y tuberías principales para pruebas de todo el sistema RCI e Hidráulico posterior al 22 de Noviembre, teniendo en cuenta las llegadas de equipos a la obra y los acabados de tanques con el cierre de impermeabilización y de pruebas de estanquidad. Estas fechas no fueron aceptadas por el equipo técnico del comité y se ha intentado mejorarlas, pero a la fecha no fue posible.
- d. El equipo se encuentra en tránsito luego de una reclamación de garantía que tuvo lugar en unas pruebas iniciales hechas a comienzo del año en curso.
- e. La instalación de ductos se viene ejecutando piso a piso y las correcciones que den lugar a estos trabajos, serán asumidas para dejar instalado conforme lo define el contrato. Pero debemos mencionar que las definiciones de niveles en el segundo piso y primer piso fueron cambiadas por el contratista civil, pero no han sido confirmadas por este y por ello estas actividades en estos pisos no han sido culminadas.
- f. Los trabajos de ascensores se han retrasado debido a que las condiciones civiles del foso que han obligado a realizar adecuaciones mecánicas para garantizar el correcto funcionamiento del ascensor, trabajos y costos que han sido asumidos por la operación de Emtel. El ascensor sur se tiene totalmente para el martes 21 de noviembre y el 29 de Noviembre se entrega en funcionamiento total el ascensor norte. Se debe aclarar que el ajuste de los ascensores se finalizara cuando se tenga la conexión definitiva de la subestación por parte de Codensa. Hasta ese momento los ascensores se dejarán fuera de servicio y sellados por efectos de seguridad y garantías.
- g. La red de incendios se esta ejecutando teniendo en cuenta los avances y definiciones de instalaciones de escaleras de emergencia, se han dejado como pendiente, pero esta es una actividad que no tiene una duración de ejecución mayor a cinco días hábiles.
- h. Sistema de aire acondicionado y fancoils, ya tienen terminadas todas las acometidas electricas, y las redes de drenajes se han adelantado hasta el cuarto piso, las instalaciones de fancoils se realizarán durante la última semana de noviembre. Debemos aclarar que los cambios de ubicación del chiller afectaron los trabajos de tuberías que ya se encontraban terminados según diseños iniciales, y con las nuevas directrices de diseño dadas por el Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio se debieron realizar cambios en las instalaciones de todas las tuberías verticales de los dos costados del edificio.

calle 5 No. 5 - 68 CAM V Etapa Conmutador (052) 824 33 33 Gerencia (FAX)
(052) 824 28 05

www.emtel.net.co
Popayán • Cauca



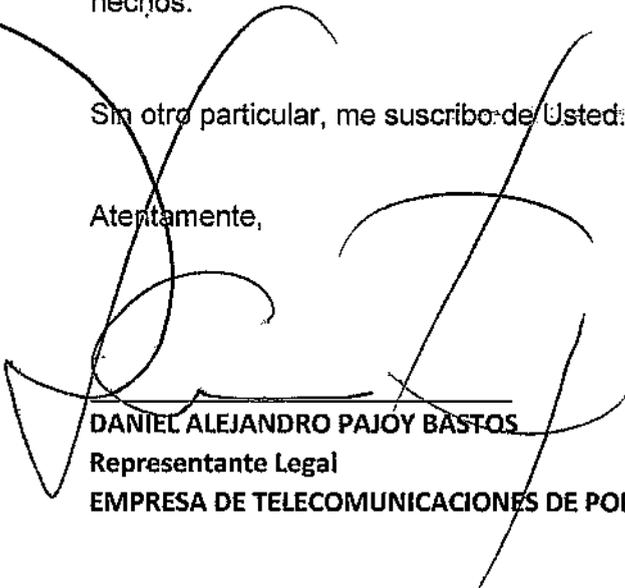
950.

- i. La instalación de sanitarios se inicio en la segunda semana de Noviembre y a pesar de los imprevistos presentados se lleva avanzada sin ningún contratiempo.
- j. La instalación de la rejilla y adecuaciones civiles aunque el Ministerio había asumido su compromiso de realizar estas y luego decidió transmitirla a Emtel según entendimiento de las obligaciones del contrato, se están ejecutando dentro de las fechas del 15 de noviembre al 22 de noviembre.
- k. La presentación del balance de obra fue remitida para valoración del equipo de supervisión, y realizo comentarios para complementar la información, teniendo en cuenta los cambios de alcance en cuento al edificio anexo.

En cuanto a temas de cumplimientos y entregas Emtel ha estado siempre dentro de los términos definidos por contrato y en vista de la situación presentada a brindado acompañamiento al Ministerio en harás de brindar seguridad y confort con los suministros hechos.

Sin otro particular, me suscribo de Usted:

Atentamente,


DANIEL ALEJANDRO PAJOY BASTOS
Representante Legal
EMPRESA DE TELECOMUNICACIONES DE POPAYAN S.A. EMTel E.S.P.

calle 5 No. 5 - 68 CAM V Etapa Conmutador (052) 824 33 33 Gerencia (FAX)
(052) 824 28 05

www.emtel.net.co
Popayán • Cauca