

1. PERITAJE

Contrato interadministrativo 549 del 30 de diciembre de 2014.

La metodología seguida, consistió en ejecutar el inventario inicial de todas las instalaciones, las cuales fueron valoradas y acompañadas con los respectivos conceptos de los especialistas, incluyendo el campo eléctrico, hidrosanitario, red contra incendio, aire acondicionado, redes de comunicación y todas las especialidades necesarias acordes con las instalaciones encontradas.

Posteriormente se relacionan una a una las actividades contratadas con Emtel S. A., en lo que se refiere al contrato No 549 de 2014 y los otrosíes suscritos dentro del mismo.

Finalmente se elaboran los análisis de valores unitarios de referencia para las especificaciones instaladas, para cuantificar el costo de las obras y su correspondiente comparación con las actividades contratadas y pagadas.

Objeto del peritaje:

“Determinar de manera clara, concisa y precisa las actividades, obras o cualesquiera otros aspectos que se incumplieron por parte de EMTEL S.A. E.S.P., del Contrato Interadministrativo 549 de diciembre 30 de 2014, suscrito entre la NACIÓN – MINISTERIO DE VIVIENDA, CIUDAD Y TERRITORIO, persona jurídica de derecho público, identificada con el N.I.T No. 900.463.725-2 y, LA EMPRESA DE TELECOMUNICACIONES DE POPAYAN S.A. EMTEL E.S.P identificada con el NIT 891.502.163-1, cuyo cumplimiento lo aseguró LA COMPAÑÍA ASEGURADORA DE FINANZAS “CONFIANZA”; estableciéndose los perjuicios, de orden material y moral, causados al ente ministerial y, entregándose una propuesta de liquidación del contrato”

1.1 Actividades y obras objeto de incumplimiento del contratista EMTEL S.A. E.S.P. en la ejecución del contrato interadministrativo 549 del 30 de diciembre de 2014.

1.1.1. Contrato EMTEL.

- Objeto: “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 contenidas en los estudios previos y sus respectivos anexos”.

- Justificación de procedencia: Estudios previos del 29 de diciembre de 2014 y Acto administrativo de justificación del 30 de diciembre de 2014.
- Partes del acto jurídico: El MVCT representado por José Vicente Casanova Roa, identificado con cédula de ciudadanía No. 80.275.225 de Villeta, Cundinamarca y la Empresa de Telecomunicaciones de Popayán EMTEL S.A. E.S.P., representada legalmente por Ana María Londoño Riani, identificada con cédula de ciudadanía No. 34.544.117 de Popayán.
- Plazo de ejecución: El plazo de ejecución del presente contrato será hasta el 30 de junio de 2015, contado a partir del cumplimiento de los requisitos de perfeccionamiento, legalización y ejecución.
 - Modificado por otrosí 1,2,5,6,7. Última prórroga dispuso la terminación del contrato el 30 de noviembre de 2017.
- Fecha de expedición: 30 de diciembre de 2014.
- Valor del acto: El valor del presente contrato interadministrativo será por la suma de mil cuatrocientos veintinueve millones treinta y cinco mil trescientos treinta y seis pesos (\$1.429.035.336), incluidos los impuestos a que haya lugar, de los cuales la suma de \$1.129.035.336 se imputarán a la vigencia 2014 y la suma de \$300.000.000 se imputará a la vigencia futura 2015.
 - Modificado por Otrosí No. 2-4. Valor final del contrato: \$7.620.474.290, incluidos los impuestos a que haya lugar.
- Obligaciones del contratista
 - i. Llevar a cabo el objeto de la presente contratación de 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 en la ciudad de Bogotá, de acuerdo con las especificaciones técnicas establecidas por parte de la entidad en el anexo 1 del presente contrato, contratando el personal e insumos necesarios para ejecutar las labores contratadas, de conformidad con las actividades descritas en los documentos de la etapa precontractual, anexos técnicos y la propuesta presentada.
 - ii. Firmar el acta de iniciación de trabajos, de común acuerdo con el supervisor, a más tardar dentro de los tres días calendario siguientes a la firma y legalización del contrato a suscribir, de acuerdo con el programa de trabajo.
 - iii. Ejecutar los trabajos de acuerdo con las especificaciones técnicas establecidas en el estudio previo y presentadas en la propuesta, las cuales harán parte integral del contrato y cuyas cantidades y precios se relacionan en la misma.
 - iv. Dirigir personalmente y bajo su entera responsabilidad la ejecución del objeto contractual.
 - v. Guardar la suficiente reserva profesional sobre la información que se obtenga en desarrollo de las actividades realizadas.
 - vi. Constituir las pólizas pactadas en el contrato.
 - vii. Mantener en las instalaciones del inmueble todas las normas de seguridad que garanticen la prevención de cualquier imprevisto que pueda afectar la integridad de las personas que laboran o que permanezcan dentro de la construcción, de conformidad con las normas vigentes.
 - viii. Adelantar las actividades y corregir a su costa aquellas que hayan sido realizadas y que no cumplan con los requerimientos establecidos por el Ministerio, en el término que la supervisión del contrato le indique.

- ix. Garantizar que los productos suministrados son nuevos, originales, sin componentes reconstruidos, de última generación y debidamente importados y legalizados en el país.
- x. Cumplir las medidas de protección específicas para cumplir con la instalación de los efectos contratados, así como con las normas ambientales y de seguridad industrial y con la dotación mínima y legal del personal a su cargo, de acuerdo con lo estipulado en la normatividad vigente.
- xi. La solución a instalar estará en capacidad para la integración de aplicaciones de voz sobre IP, datos, video y de administración.
- xii. Cumplir con la garantía técnica mínima exigida para cada uno de los bienes adquiridos y suministrados, contada a partir de su recibo a satisfacción.
- xiii. Responder por el transporte, custodia y almacenamiento de los materiales y bienes requeridos en la ejecución del contrato, así como por todos los costos asociados, dentro de los cuales se incluye el desplazamiento del personal de EMTEL S.A. E.S.P.
- xiv. Permitir que el supervisor del contrato verifique para certificar los informes de ejecución, en el desarrollo de las diferentes actividades.
- xv. EMTEL debe garantizar que el personal es de primera calidad en su género. El supervisor puede rechazar el personal que estime no idóneo o incapaz para la ejecución de las actividades, sin que ello exonere a EMTEL de su responsabilidad por la calidad de los trabajos contratados y de la ejecución del objeto contractual.
- xvi. Hacer entrega de los sistemas instalados en perfecto funcionamiento, en el sitio determinado y dentro de los plazos establecidos, de acuerdo con las especificaciones y requerimientos técnicos solicitados y ofertados, atendiendo en particular las disposiciones en la normatividad vigente y adecuada para cada tipo de instalación.
- xvii. Tanto la solución en conjunto, como cada una de las partes que la componen, serán entregadas, configuradas e instaladas en correcto estado de funcionamiento y a satisfacción en las instalaciones del MVCT.
- xviii. EMTEL será responsable de los daños o averías que se puedan presentar tanto en la edificación como en los bienes o elementos de cómputo que posee el Ministerio, con ocasión de los trabajos efectuados para la implantación de la solución.
- xix. Suministrar un documento escrito y en medio magnético, una vez implementada la solución, a manera de manual que detalle la infraestructura de la red eléctrica y de datos y la configuración física y lógica de cada uno de los dispositivos instalados y configurados.
- xx. Llevar un registro fotográfico que evidencie el paso a paso de los trabajos, su antes y después. Este registro será revisado por el supervisor del contrato y será fundamento de la verificación de cumplimiento que este lleve a cabo. Desde el inicio de los trabajos, intervenciones e instalaciones, el supervisor y los supervisores designados por el Ministerio verificarán la ejecución de las diferentes actividades de acuerdo con su especialidad, para certificar los informes de ejecución.

- xxi. EMTEL deberá suministrar de manera tanto física como en medio magnético el diseño y los planos de la solución ofertada e instalada.
 - xxii. Mantener los sitios aledaños a los trabajos realizados libres de residuos, herramientas y elementos sobrantes, dejándolos completamente aseados.
 - xxiii. Entregar al Ministerio copia del registro de vinculación del personal a seguridad social y ARL y cumplimiento de obligaciones legales en materia laboral.
 - xxiv. EMTEL adoptará igualmente las medidas de salubridad e higiene requeridas para proporcionar a sus trabajadores las condiciones de seguridad indispensables para la conservación de su salud.
 - xxv. EMTEL se compromete a dar cumplimiento a sus obligaciones con los sistemas de salud, riesgos, profesionales, pensiones y aportes a caja de compensación familiar, instituto colombiano de bienestar familiar y servicio nacional de aprendizaje, cuando a ello haya lugar, en concordancia con el artículo 50 de la Ley 789 de 2002 y el artículo 23 de la Ley 1150 de 2007.
 - xxvi. El supervisor queda facultado para ajustar la programación de trabajo, por razones de índole técnico, fuerza mayor, caso fortuito o cuando la naturaleza de la intervención lo exija.
 - xxvii. El supervisor tomará las medidas necesarias para acelerar el ritmo de la ejecución del contrato cuando a su juicio EMTEL esté retrasado en la programación de trabajo. Entre las medidas que se pueden tomar está la imposición de multas, el requerimiento a EMTEL para que aumente el personal y el equipo o implemente el trabajo en horas extras, entre otras, sin que las estas representen costo adicional alguno para el Ministerio.
 - xxviii. Ni la presencia del supervisor, ni las órdenes verbales o escritas que imparta, relevan a EMTEL de su responsabilidad por la adecuada ejecución de los trabajos contratados, ni de las obligaciones contraídas.
 - xxix. EMTEL autoriza al Ministerio, a descontar de las cuentas a su favor, todas las sumas de dinero que por concepto de sanciones obligaciones civiles y/o impositivas tengan para con el Ministerio.
 - xxx. Para efectos del Acta de recibo final, EMTEL deberá presentar: a) secuencia de fotografías del proceso de ejecución, con el número de exposiciones que exija el supervisor, b) bitácora, c) concepto técnico rendido por el Ministerio y/o el supervisor en donde haga constar la ejecución del objeto contratado, d) Constancia del cumplimiento de las obligaciones de EMTEL con los sistemas de salud, riesgos laborales, pensiones y aportes a las cajas de compensación familiar, instituto colombiano de bienestar familiar y el servicio nacional de aprendizaje cuando a ello haya lugar, durante toda la vigencia del contrato, estableciendo una correcta relación entre el monto cancelado y las sumas que debieron haber sido cotizadas.
 - xxxi. Las demás obligaciones que surjan de la relación contractual que se perfeccione.
- Obligaciones del contratante: (i) Ejercer la supervisión del contrato, (ii) realizar en la forma y condiciones pactadas el pago de las sumas señaladas en la cláusula relativa a la forma de pago, (iii) brindar la información y documentación que EMTEL S.A. E.S.P. requiera para el adecuado desarrollo y cumplimiento del objeto.

- Garantías: Para garantizar el cumplimiento de las obligaciones adquiridas en virtud del contrato, EMTEL SA ESP deberá constituir una garantía a su elección, a favor del Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio, identificado con NIT: 900.463.725-2, conforme a lo establecido en los artículos 1.1.1. y 1.1.6 de Decreto 1510 de 2013, que ampare: 1. Cumplimiento: por una cuantía equivalente al diez por ciento (10%) del valor total del contrato y una duración igual al plazo de ejecución del mismo y 4 meses más; 2. Pago de salarios y prestaciones sociales legales e indemnizaciones laborales: por una cuantía igual al 5% del valor total del contrato y con una duración igual al plazo de ejecución y 3 años más; 3. Calidad del servicio: por una cuantía equivalente al diez por ciento (10%) del valor total del contrato y con una vigencia igual al plazo de ejecución del contrato y cuatro (4) meses más; 4. Responsabilidad civil extracontractual: por un valor no inferior a 300 SMLMV y una duración igual al plazo de ejecución del contrato. Parágrafo: En todo caso, la garantía se entenderá vigente hasta la terminación del contrato y la prolongación de sus efectos, y no expirará por falta de pago de la prima o por revocatoria unilateral. La garantía requiere para su validez de la aprobación por parte del grupo de contratos del Ministerio.
 - La garantía se modificó en función de la variación del valor y el plazo de ejecución. Otrosí 1,2,3,4,5,6,7.
 - Póliza vigente hasta el 30 de marzo de 2018.
- Liquidación del contrato: Se realizará mediante acta suscrita por las partes, dentro de los términos establecidos en el artículo 60 de La ley 80/93.
- Vigilancia y control del contrato: A cargo del Ministerio, a través del Coordinador del grupo de recursos físicos y el Coordinador del grupo de soporte técnico y apoyo informático del Ministerio, o por quién designe el ordenador del gasto.
- Obligaciones de vigilancia y control: (i) vigilar el cumplimiento de las obligaciones establecidas en el contrato; (ii) justificar y solicitar oportunamente las prórrogas y/o modificaciones del contrato; (iii) impartir por escrito las directrices, criterios y recomendaciones del caso para el cumplimiento del objeto del contrato; (iv) elaborar el acta de liquidación del contrato y remitirla al grupo de contratos del Ministerio; (v) autorizar los pagos que deban realizarse a EMTEL S.A.
- Estado jurídico actual: Liquidado. Incumplimiento contractual por parte de EMTEL S.A. Valor cancelado: \$6.5421.474.290.

1.1.1.1. Otrosí No. 1 al contrato interadministrativo 549 de 2014.

- Justificación de procedencia: Que el ministerio aún no había recibido el inmueble (con las adecuaciones y el reforzamiento estructural pactados) en el cual el contratista debía ejecutar obras.
- Objeto: Prorrogar el plazo del contrato hasta el 31 de diciembre de 2015.
- Partes del acto jurídico: José Vicente Casanova Roa, actuando como Subdirector de Servicios Administrativos y en representación del MVCT y Juan Carlos Orozco Vélez, representante legal de EMTEL S.A. E.S.P.
- Fecha de suscripción: 26 de junio de 2015.

1.1.1.2. Otrosí No. 2 al contrato interadministrativo 549 de 2014.

- Justificación de procedencia: Que el ministerio aún no había recibido el inmueble (con las adecuaciones y el reforzamiento estructural pactados) en el cual el contratista debía ejecutar obras.
- Objeto: Adiciona la cláusula cuarta con los numerales 31) Suministro, instalación y puesta en marcha de una planta eléctrica de 500 KVA de acuerdo con las especificaciones técnicas establecidas en la propuesta entregada por el contratista y que hacen parte integral del presente contrato y 32) Suministro, instalación y puesta en marcha de dos ascensores con capacidad para ocho (8) pasajeros cada uno, de acuerdo con las especificaciones técnicas establecidas en la propuesta entregada por el contratista y que hacen parte integral del presente contrato.

Se prorrogó el plazo de ejecución hasta el 30 de junio de 2016.

Se modificó la forma de pago establecida en la cláusula cuarta.

- Partes del acto jurídico: José Vicente Casanova Roa, actuando como Subdirector de Servicios Administrativos y en representación del MVCT y Ana María Londoño Riani, representante legal de EMTEL S.A. E.S.P.
- Fecha de suscripción: 21 de diciembre de 2015.
- Valor de la adición: Ochocientos millones de pesos (\$800.000.000.00) para un valor total de \$2.229.035.336.

1.1.1.3. Otrosí No. 3 al contrato interadministrativo 549 de 2014.

- Objeto: Adiciona la cláusula cuarta con el numeral 33) para que el contratista realizara el suministro de los equipos para los subsistemas eléctricos y motores especializados para su posterior implementación de los sistemas de ventilación, la red hidrosanitaria y la red contra incendio de la nueva sede del Ministerio, de acuerdo con las especificaciones técnicas establecidas en la propuesta entregada por el contratista y que hace parte integral del presente contrato.

Se estableció la forma de pago de la suma adicionada.

- Partes del acto jurídico: José Vicente Casanova Roa, actuando como Subdirector de Servicios Administrativos y en representación del MVCT y Ana María Londoño Riani, representante legal de EMTEL S.A. E.S.P.

- Fecha de suscripción: 31 de diciembre de 2015.
- Valor de la adición: Mil quinientos un millones cuatrocientos treinta y ocho mil novecientos cincuenta y cuatro pesos (\$1.501.438.954) para un total del contrato de tres mil setecientos treinta millones cuatrocientos setenta y cuatro mil doscientos noventa pesos (\$3.730.474.290).

1.1.1.4. Otrosí No. 4 al contrato interadministrativo 549 de 2014.

- Objeto: Adicionar la cláusula cuarta con el numeral 34) para que el contratista realizara la instalación, configuración y puesta en funcionamiento del subsistema eléctrico de motores especializados para el sistema de ventilación mecánica; instalación, configuración y puesta en funcionamiento del subsistema eléctrico de motores especializados para el sistema hidrosanitario; instalación, configuración, ajuste y puesta en funcionamiento del sistema electrónico, inteligente y ecológico sanitario para la nueva sede del Ministerio; instalación, configuración y puesta en funcionamiento del subsistema eléctrico de motores especializados para el sistema de red contra incendio para la nueva sede del Ministerio, con todos sus componentes y actividades conexas; y garantizar que los acabados cumplan con los diseños y especificaciones del edificio y su connotación y ubicación en la zona histórica y colonial de Bogotá, según los equipos y actividades descritas en la propuesta técnica.
- Partes del acto jurídico: José Vicente Casanova Roa, actuando como Subdirector de Servicios Administrativos y en representación del MVCT y Daniel Alejandro Pajoy Bastos, identificado con cédula de ciudadanía No. 10.297.876 de Popayán, representante legal de EMTEL S.A. E.S.P.
- Fecha de suscripción: 11 de marzo de 2016.
- Valor de la adición: Tres mil ochocientos noventa millones de pesos (\$3.890.000.000.00) para un valor total de siete mil seiscientos veinte millones cuatrocientos setenta y cuatro mil doscientos noventa pesos (\$7.620.474.290).

1.1.1.5. Otrosí No. 5 al contrato interadministrativo 549 de 2014.

- Objeto: Prorrogar el plazo de ejecución del contrato hasta el treinta (30) de noviembre de 2016.

- Partes del acto jurídico: José Vicente Casanova Roa, actuando como Subdirector de Servicios Administrativos y en representación del MVCT y Daniel Alejandro Pajoy Bastos, identificado con cédula de ciudadanía No. 10.297.876 de Popayán, representante legal de EMTEL S.A. E.S.P.
- Fecha de suscripción: 24 de junio de 2016.

1.1.1.6. Otrosí No. 6 al contrato interadministrativo 549 de 2014.

- Objeto: Prorrogar el plazo del contrato hasta el 30 de abril de 2017.
- Partes del acto jurídico: José Vicente Casanova Roa, actuando como Subdirector de Servicios Administrativos y en representación del MVCT y Daniel Alejandro Pajoy Bastos, identificado con cédula de ciudadanía No. 10.297.876 de Popayán, representante legal de EMTEL S.A. E.S.P.
- Fecha de suscripción: 23 de noviembre de 2016.

1.1.1.7. Otrosí No. 7 al contrato interadministrativo 549 de 2014.

- Objeto: Prorrogar el plazo del contrato hasta el 30 de noviembre de 2017.
- Partes del acto jurídico: José Vicente Casanova Roa, actuando como Subdirector de Servicios Administrativos y en representación del MVCT y Diana Lorena Astudillo Ouirá, identificada con cédula de ciudadanía No. 1061686848 de Popayán, representante legal suplente de EMTEL S.A. E.S.P.

Fecha de suscripción: 28 de abril de 2017.

Observaciones generales:

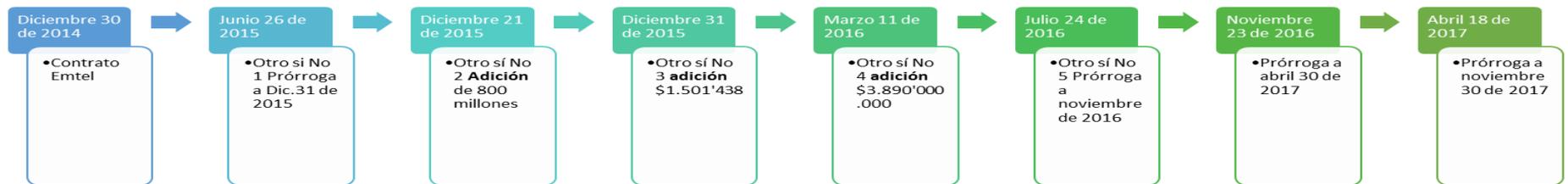
Las actividades establecidas en el objeto del contrato **no se ejecutan** (Suministro, instalación, configuración, y puesta en marcha de la infraestructura tecnológica, eléctrica y de telecomunicaciones para la nueva sede del Ministerio de Vivienda)

- Citamos algunas observaciones, que soportan el incumplimiento del objeto contractual:

- No se cuenta con proyecto eléctrico radicado en Codensa, y no se tiene aprobación del RETIE.
- Diseño de iluminación, no cumple.
- Faltan salidas de iluminación.
- No existen instalaciones para detección de incendios.
- La reserva de agua potable, no se concluyó y debe demolerse
- No se ejecutaron redes de voz y datos
- No se tienen garantías de los equipos.

En síntesis, existe ninguna de las redes objeto del contrato.

1.1.2. Relación de otrosí(s) - contrato interadministrativo EMTel ESP



1.1.3. Relación de pagos - Contrato interadministrativo EMTEL ESP



1.1.4. Análisis de las adiciones al contrato 549 EMTEL ESP.

Es conveniente revisar el objeto del contrato y su relación con los siete (7) otrosíes del contrato interadministrativo.

Respecto al contenido inicial del contrato, puede parecer acertado haber suscrito el contrato con una entidad de buena experiencia en telecomunicaciones, teniendo en cuenta la necesidad de instalar seguramente el cableado estructural y las salidas para voz y datos.

Sin embargo, en principio es preocupante el hecho de que aparezcan incluidos capítulos como celdas de medida, grupo electrógeno, numerosas salidas eléctricas, entre otros. Esta preocupación está fundamentada en la presunta falta de experiencia del contratista en las actividades específicas.

Los Otrosíes No. 1, 5, 6, y 7, que corresponden a prórrogas para los plazos de entrega de las obras.

El Otrosí No. 2 no tiene relación directa con el objeto del contrato.

El Otrosí No. 3 no tiene relación directa con el objeto del contrato, La empresa de telecomunicaciones, contratista, no relacionó experiencia en actividades incluidas, como redes hidrosanitarias y redes contra incendio.

El Otrosí No 4 no se soportó y en forma equivocada relaciona los mismos ítems del anterior.

A continuación relacionamos los esquemas de lo contratado y los balances de lo ejecutado, entrando más adelante a detallar minuciosamente todos los ítems.

1.1.5. Contrato interadministrativo 549 de 2014 EMTEL

- Salidas eléctricas interiores
- Tableros y gabinetes
- Control de iluminación
- Acometidas
- Sistema puesta a tierra y apantallamiento
- Subestación eléctrica
- Acometida de media tensión y canalizaciones
- Cableado estructurado y comunicaciones
- Grupos electrógenos
- Trámites
- Equipos y otros

Planta eléctrica 500KVA y ascensores

Suministro para instalaciones:

- Hidrosanitarias
- Contra incendio
- Aire acondicionado

Puesta en funcionamiento de instalaciones contempladas en el Otrosí No. 3

Contratado inicial

Otrosí 2

Otrosí 3

Otrosí 4*

CONTRATADO

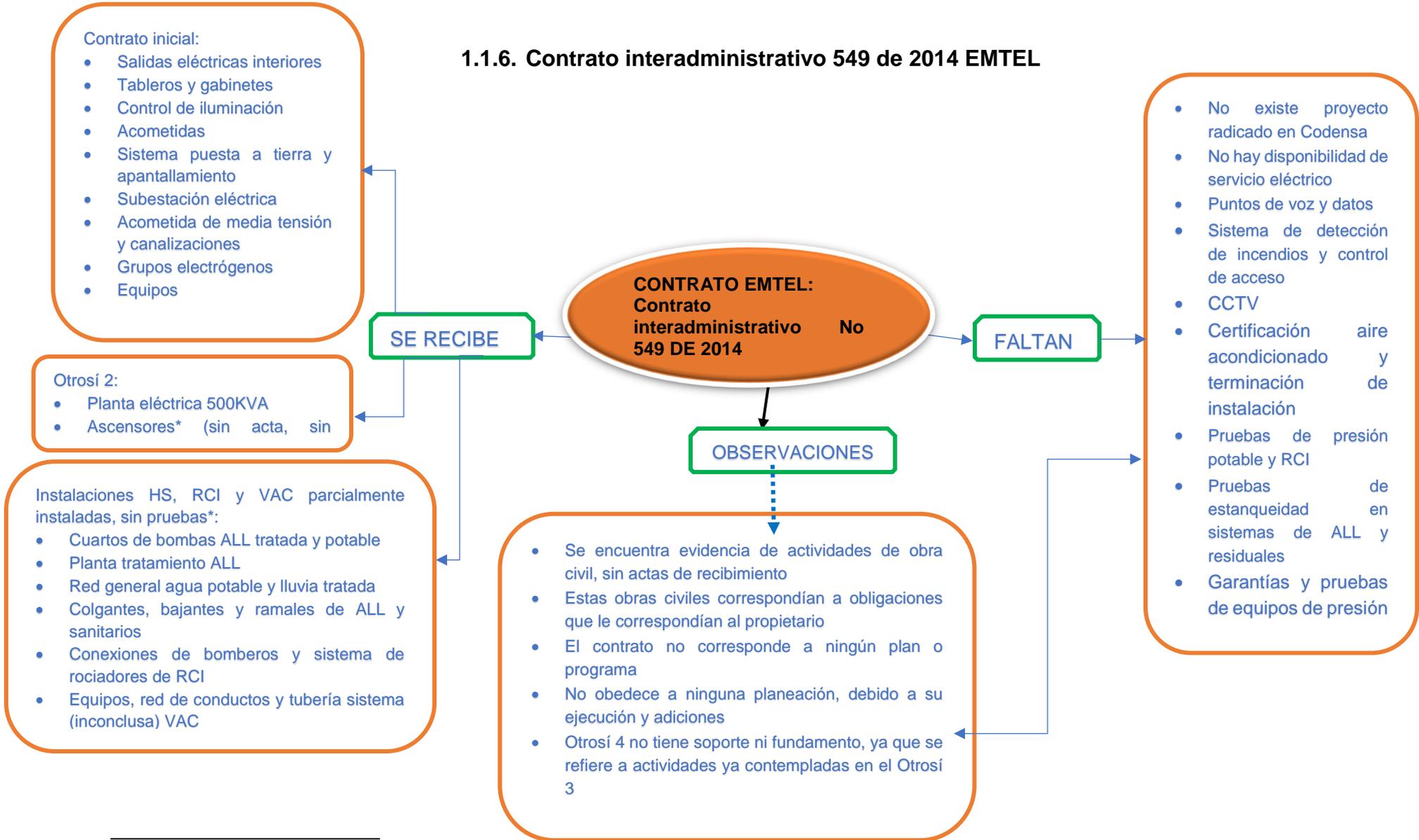
**CONTRATO EMTEL:
Contrato interadministrativo No 549 DE 2014**

COSTO

Valor	Contrato
\$ 285,807,067	Contrato inicial
\$ 843,228,269	Contrato inicial
\$ 800,000,000	Otrosí 2
\$ 450,431,686	Otrosí 3
\$ 450,431,686	Otrosí 3
\$ 600,575,582	Otrosí 3
\$ 1,361,500,000	Otrosí 4
\$ 1,750,500,000	Otrosí 4
\$ 6,542,474,290	

¹ *(sin soporte) No tiene ningún sustento técnico

1.1.6. Contrato interadministrativo 549 de 2014 EMTEL



² Especificado en el anexo

1.1.7. Estado de actividades ejecutadas y balance económico del contrato.

ITEM	DESCRIPCIÓN	UN	CONTRATO 549-2014			FALTANTE POR EJECUTAR
			CANTIDAD	V. CONTRATADO MVTC	V. EJEC. (ESPECIALISTAS) UNAL	
	INSTALACIONES ELÉCTRICAS, HS, RCI & VAC			\$ 7,617,464,289	\$ 2,655,170,463	\$ 3,412.673.404
1	INSTALACIONES ELÉCTRICAS	GL	1	\$ 1,426,035,335	\$ 546,215,549	\$ 2,742.745.003
2	ADICIONAL INSTALACIONES ELÉCTRICAS	GL	1	\$ 799,990,000	\$ 883,474,545	\$ -
3	TOTAL RHS, RCI Y VAC	GL	1	\$ 1,501,438,954	\$ 1,225,480,368	\$ 669.928.401
3.1	SISTEMA HIDROSANITARIO RHS	GL	1	\$ 458,813,325	\$ 244,302,471	\$ 77.645.071
3.2	SISTEMA Red Contra Incendio RCI	GL	1	\$ 491,345,254	\$ 210,101,564	\$ 280.347.906
3.3	SISTEMA AIRE ACONDICIONADO Y Ventilación Mecanica VAC	GL	1	\$ 497,097,062	\$ 771,076,334	\$ 311.935.424

1.1.8. Análisis presupuestal.

A continuación, se hace la relación presupuestal de las instalaciones, correspondientes al contrato interadministrativo de Emtel ESP. Se valoró por medio de conceptos de especialistas en el ámbito eléctrico, hidrosanitario y red contra incendio, así como de aire acondicionado, el estado de estas obras de adecuación, mediante un proceso de inventario inicial de lo existente, análisis de valores unitarios de referencia para las especificaciones instaladas, para cuantificar el costo de las obras y su correspondiente comparación con las actividades contratadas y pagadas.

Consolidado de presupuesto faltante para instalaciones.

ITEM	DESCRIPCIÓN	UN	CANTIDAD	OBRAS INSTALACIONES SEDE COLONIAL
	INSTALACIONES ELÉCTRICAS, HS, RCI & VAC			\$ 3.412.673.404
1	INSTALACIONES ELÉCTRICAS	GL	1	\$ 2.742.745.003
3	TOTAL RHS, RCI Y VAC	GL	1	\$ 669.928.401
3,1	SISTEMA HIDROSANITARIO	GL	1	\$ 77.645.071
3,2	SISTEMA RCI	GL	1	\$ 280.347.906
3,3	SISTEMA AIRE ACONDICIONADO Y VENTILACIÓN MECANICA	GL	1	\$ 311.935.424

1.1.9. Instalaciones eléctricas.

1.1.9.1. Actividades contratadas.

Con base en las actividades del Contrato No. 549 de 2014, a continuación, se hace la relación presupuestal detallada por actividad de las mismas para el contrato inicial, como consolidados globales de las actividades, debido a que nunca existieron soportes de cantidades de obra discriminadas.

ITEM	DESCRIPCIÓN	CONTRATO	C. FINAL	V. FINAL
		V. TOTAL		
	INSTALACIONES ELÉCTRICAS	\$1,426,035,335		\$667,538,752
1.01	SALIDAS TOMACORRIENTES	\$ 101,266,264	115.4%	\$116,818,311
1.02	SALIDAS ILUMINACIÓN	\$ 63,259,466	70.0%	\$ 44,259,827
2	BANDEJA PORTACABLES	\$ 76,069,592	80.7%	\$ 61,403,761
3	TABLEROS Y GABINETES	\$ 91,563,930	85.9%	\$ 78,678,635
4	CONTROL DE ILUMINACIÓN	\$ 16,335,263	29.2%	\$ 4,774,035
5	ACOMETIDAS	\$ 32,929,166	118.5%	\$157,510,120
6	SISTEMA PUESTA A TIERRA Y APANTALLAMIENTO	\$ 24,168,009	67.6%	\$ 16,328,608
7	SUBESTACIÓN ELÉCTRICA	\$ 94,019,814	84.1%	\$ 79,113,037
8	ACOMETIDA DE MEDIA TENSIÓN Y CANALIZACIONES	\$ 29,196,367	22.4%	\$ 6,533,850
9	CABLEADO ESTRUCTURADO Y COMUNICACIONES	\$ 515,751,403	1.2%	\$ 6,062,863
10	GRUPOS ELECTRÓGENOS	\$ 180,987,253	0.0%	\$ -
11	TRÁMITES (RETIE Y RETILAP)	\$ 8,866,206	50.0%	\$ 4,433,103
12	EQUIPOS Y OTROS (CISCO Y DISEÑO ASCENSORES)	\$ 91,622,602	100.0%	\$ 91,622,602

Adicionalmente, hay una la relación de ítems adicionados por medio del Otrosí No. 2³, por 800 millones de pesos, correspondientes al suministro e instalación de ascensores y la planta de 500KVa para las demandas eléctricas ajustadas de la edificación.

1.1.9.1.1. Anexo 1: Presupuesto instalaciones eléctricas

Se relaciona el comparativo del total contratado, respecto al total liquidado y valor ejecutado evaluado por especialistas del estudio, incluyendo costos directos e indirectos.

	ITEM	DESCRIPCIÓN	UN	CONTRATO		V. LIQUIDACIÓN	V. EJECUTADO (ESPECIALISTA)	
				CANTIDAD	V. UNITARIO			V. TOTAL
		INSTALACIONES ELÉCTRICAS (TOTAL)			\$ 2.226.025.335	\$ 1.625.810.024	\$ 1.429.690.095	
Contra to inicial		INSTALACIONES ELÉCTRICAS			\$ 1.426.035.335	\$ 848.424.254	\$ 546.215.549	
	1,01	SALIDAS TOMACORRIENTES	GL	1	\$101.266.264	\$ 101.266.264	\$ 116.818.311	\$ 5.662.437
	1,02	SALIDAS ILUMINACIÓN	GL	1	\$ 63.259.466	\$ 63.259.466	\$ 44.259.827	\$ 35.964.955
	2	BANDEJA PORTACABLES	GL	1	\$ 76.069.592	\$ 76.069.592	\$ 61.403.761	\$ 110.185.303
	3	TABLEROS GABINETES	Y GL	1	\$ 91.563.930	\$ 91.563.930	\$ 78.678.635	\$ 80.037.132
	4	CONTROL ILUMINACIÓN	DE GL	1	\$ 16.335.263	\$ 16.335.263	\$ 4.774.035	\$ -
	5	ACOMETIDAS	GL	1	\$132.929.166	\$ 132.929.166	\$ 157.510.120	\$ 123.513.531

6	SISTEMA PUESTA A TIERRA APANTALLAMIENTO	Y	GL	1	\$ 24.168.009	\$ 24.168.009	\$ 16.328.608	\$ 12.892.755
7	SUBESTACIÓN ELÉCTRICA		GL	1	\$ 94.019.814	\$ 94.019.814	\$ 79.113.037	\$ 160.672.306
8	ACOMETIDA MEDIA TENSION CANALIZACIONES	Y	GL	1	\$ 29.196.367	\$ 29.196.367	\$ 6.533.850	\$ 12.337.341
9	CABLEADO ESTRUCTURADO COMUNICACIONES	Y	GL	1	\$515.751.403	\$ 515.751.403	\$ 6.062.863	\$ -
10	GRUPOS ELECTRÓGENOS		GL	1	\$180.987.253	\$ 180.987.253	\$ 180.885.502	\$ -
11	TRAMITES (RETIE Y RETILAP)	Y	GL	1	\$ 8.866.206	\$ 8.866.206	\$ 4.433.103	\$ 4.949.789
12	EQUIPOS Y OTROS (CISCO Y DISEÑO ASCENSORES)		GL	1	\$ 91.622.602	\$ 91.622.602	\$ 91.622.602	\$ -

Otro si 2	ADICIONAL INSTALACIONES ELÉCTRICAS				\$ 799.990.000	\$ 777.385.770	\$ 883.474.545	
1	Ascensor 1 norte				\$ 241.935.484	\$ 233.806.452	\$ 261.056.997	
2	Ascensor 2 sur				\$ 208.064.516	\$ 198.774.194	\$ 221.941.669	
3	Planta eléctrica 500KVa transferencia, cargador y precalentador				\$ 309.751.441	\$ 309.761.441	\$ 400.475.879	
4	Ductos de salida y recubrimiento				\$ 38.037.801	\$ 33.283.076		
5	Mano de obra				\$ 2.200.758	\$ 1.760.607		

1.1.10. Instalaciones hidrosanitarias y Red contra incendio.

1.1.10.1. Actividades contratadas.

Según el Otrosí No. 3⁴, se incluyen cantidades al Contrato No. 549 de 2014 suscrito con Emtel, para cubrir actividades de “suministro de equipos para subsistemas eléctricos y motores especializados para sistemas de ventilación mecánica, hidrosanitarios⁵ y de RCI⁶”

Adicionalmente, se contrata el Otrosí No. 4⁷, que corresponde a la adición presupuestal de actividades de los equipos relacionados en el Otrosí 3 y que ha debido ser contemplado en este Otrosí anterior, en el objeto: “instalación, pruebas y puesta en marcha del subsistema eléctrico de motores especializados para sistemas de ventilación mecánica, hidrosanitarios⁸ y de RCI⁹; incluyendo el diseño, instalación, configuración y puesta en funcionamiento del sistema electrónico inteligente y ecológico sanitario para la sede”. Se observa que el valor

⁴ Generado por requerimientos de comité de obra (Acta de reunión 5) del 10 de diciembre 2015, página 81 *Acta de liquidación y entrega de obra* del 10 de septiembre de 2018.

⁵ Relacionado en página 82 a 86 del *Acta de liquidación y entrega de obra* del 10 de septiembre de 2018.

⁶ Relacionado en página 86 a 89 del *Acta de liquidación y entrega de obra* del 10 de septiembre de 2018.

⁷ Suscrito 11 de marzo de 2016.

⁸ Relacionado en página 91 a 108 del *Acta de liquidación y entrega de obra* del 10 de septiembre de 2018.

⁹ Relacionado en página 122 a 131 del *Acta de liquidación y entrega de obra* del 10 de septiembre de 2018.

contratado para este otrosí corresponde a una relación desproporcionada del costo la mano de obra e instalación respecto a los equipos contemplados en el Otrosí 3.

Por lo cual, las siguientes actividades incluyen el diseño del sistema, suministro de material e instalación para puesta en funcionamiento en la edificación Sede Colonial del MVCT.

1. Sistema de agua potable para uso general.
 - a. Equipo de bombeo para suministro.
 - b. Acometida de conexión desde acueducto a tanque de almacenamiento.
 - c. Red general de suministro (con soportería) y puntos hidráulicos.
2. Sistema de agua lluvia tratada para uso de sanitarios.
 - a. Equipo de bombeo para alimentación de sanitarios.
 - b. Planta de tratamiento de aguas pluviales.
 - c. Red general de agua lluvia (con soportería) conducida a tanque de almacenamiento para reutilizar una parte del agua en sanitarios.
 - d. Salidas de alimentación de sanitarios.
3. Sistema de alcantarillado pluvial y sanitario con desagüe a red principal.
 - a. Sistema de red de sanitaria (con soportería) para desagüe a alcantarillado público.
 - b. Sistema de red de exceso de agua pluvial (con soportería) para desagüe a alcantarillado público.
 - c. Salidas sanitarias, pluviales.
 - d. Bajantes, colgantes y ramales de aguas residuales con soportes.
 - e. Bajantes, colgantes y ramales de aguas lluvias con soportes.
 - f. Red de tubería de ventilación (livianas) con soportería incluida.
4. Sistema de Red contra incendio (RCI) con materiales listados UL/FM.
 - a. Equipo de bombeo RCI y conexión al sistema (con soportería).
 - b. Red general contra incendio, salidas a estación de control del sistema.
 - c. Red de gabinetes y accesorios.
 - d. Sistema con salidas a red de rociadores automáticos y soportes.
 - e. Sistema de alimentación y conexión de bomberos.
 - f. Sistema de preacción en semisótano.

1.1.10.2. Actividades ejecutadas.

Por contratista asignado (Emtel): Se aclara que nunca se ha hecho un recibimiento oficial a satisfacción de las actividades realizadas por este contratista, mediante acta de entrega al MVCT.

1. Sistema de agua potable para uso general.
 - a. Equipo de bombeo para suministro.
 - b. Acometida de conexión desde acueducto a tanque de almacenamiento.
2. Sistema de agua lluvia tratada para uso de sanitarios.
 - a. Equipo de bombeo para alimentación de sanitarios.
 - b. Red para conducción de agua pluvial a tanque de almacenamiento para reutilizar una parte del agua en sanitarios.
3. Sistema de alcantarillado pluvial y sanitario con desagüe a red principal.

- a. Red de sanitaria y exceso de agua pluvial para desagüe a alcantarillado público.

1.1.10.3. Balance de actividades faltantes

1. Sistema de agua potable para uso general.
 - a. Equipo de bombeo para suministro.
 - i. Los equipos instalados no corresponden a la especificación y necesidad del sistema.
 - ii. Conexión del sistema a tanque y red principal.
 - b. Acometida de conexión desde acueducto a tanque de almacenamiento.
 - i. Oficialización totalizadora con EAAB .
 - c. Red general de suministro (con soportería) y puntos hidráulicos.
 - i. Pintura para señalar tuberías a la vista.
 - ii. Revisión y pruebas de presión del sistema.
2. Sistema de agua lluvia tratada para uso de sanitarios.
 - a. Equipo de bombeo para alimentación de sanitarios.
 - i. Los equipos instalados no corresponden a la especificación y necesidad del sistema.
 - ii. Conexión del sistema a tanque y red principal.
 - b. Planta de tratamiento de aguas pluviales.
 - i. Revisión y pruebas de funcionamiento.
 - c. Red general de agua lluvia (con soportería) conducida a tanque de almacenamiento para reutilizar una parte del agua en sanitarios.
 - i. Hermeticidad y pruebas de presión de tubería retorno de ALL tratada para suministro de sanitarios.
 - d. Salidas de alimentación de sanitarios.
 - i. Revisión y pruebas de estanqueidad.
3. Sistema de alcantarillado pluvial y sanitario con desagüe a red principal.
 - a. Sistema de red de sanitaria (con soportería) para desagüe a alcantarillado público.
 - i. Revisión pruebas de estanqueidad.
 - b. Sistema de red de exceso de agua pluvial (con soportería) para desagüe a alcantarillado público.
 - i. Aliviaderos de exceso ALL en tanques son insuficientes.
 - c. Salidas sanitarias, pluviales.
 - i. Protección a rejillas (sifones) de aguas lluvias en terrazas.
 - d. Bajantes, colgantes y ramales de aguas residuales con soportes.
 - i. Pintura para señalar tuberías a la vista.
 - e. Bajantes, colgantes y ramales de aguas lluvias con soportes.
 - i. Pintura para señalar tuberías a la vista.
 - f. Red de tubería de ventilación (livianas) con soportería incluida.
 - i. Pintura para señalar tuberías a la vista.
4. Sistema de Red contra incendio (RCI) con materiales listados UL/FM.
 - a. Equipo de bombeo RCI y conexión al sistema (con soportería).

- i. Suministro en instalación de equipo de bombeo principal¹⁰ y bomba de respaldo.
- ii. Conexión del sistema a tanque y red principal.
- b. Red general contra incendio, salidas a estación de control del sistema.
 - i. Revisión y pruebas de presión.
- c. Red de gabinetes y accesorios.
 - i. Conexión a red principal y accesorios en semisótano.
- d. Sistema con salidas a red de rociadores automáticos y soportes.
 - i. Revisión y pruebas de presión y operación.
 - ii. Faltan algunos rociadores por incorporar a la red en pisos 2 y 1.
- e. Sistema de alimentación y conexión de bomberos.
 - i. Revisión y pruebas de presión y operación de cabezal de descarga.
- f. Sistema de preacción en semisótano.
 - i. Revisión y pruebas de presión y operación con equipo de bombeo.

1.1.10.3.1. Anexo 2: Presupuesto detallado instalaciones hidrosanitarias y RCI

Se relaciona el comparativo del total contratado, respecto al valor total instalado, que fue evaluado por especialistas del estudio incluyendo costos directos e indirectos y el valor pendiente por ejecutar de las instalaciones hidrosanitarias y RCI.

DESCRIPCION	UN	Cant. Según actas	Cant. Instalada	Cant. No ejecutada	Cant. Para Funcionamiento	Vr. Unitario	Vr. Actas Ejecución	Vr. Total Instalado	Vr. Pendiente
INSTALACIONES HIDRÁULICAS									
Acometida red suministro de agua potable									
suministro e instalacion tuberia acero galvanizado SCH-40 RANURAR Ø1 1/2"	ML	12.00	-	12.00	-	56,305	\$ 675,660	\$ -	\$ -
suministro e instalacion accesorio ranurado Ø1 1/2"	UN	12.00	-	12.00	-	15,353	\$ 184,236	\$ -	\$ -
Suministro e instalación tubería pvc-p Ø1 1/2" RDE 21	ML	66.00	45.00	21.00	21.00	20,832	\$ 1,374,912	\$ 937,440	\$ 437,472
Suministro e instalación accesorio pvc-p Ø1 1/2"	UN	22.00	22.00	-	10.00	12,742	\$ 280,324	\$ 280,324	\$ 127,420
Suministro e instalación soporte Ø1 1/2"	UN	36.00	6.00	30.00	10.00	5,450	\$ 196,200	\$ 32,700	\$ 54,500
suministro e instalacion conexión medidor Ø1 1/2"	UN	1.00	-	1.00	1.00	626,355	\$ 626,355	\$ -	\$ 626,355
flotador mecanico Ø1 1/2"	UN	3.00	-	3.00	3.00	287,746	\$ 863,238	\$ -	\$ 863,238
registro de control Ø1 1/2"	UN	2.00	2.00	-	3.00	188,208	\$ 376,416	\$ 376,416	\$ 564,624
suministro e instalacion	UN	3.00	-	3.00	3.00	56,548	\$ 169,644	\$ -	\$ 169,644

¹⁰ Su entrega se relaciona en la página 14 del Informe de pago 8 del 26 de octubre de 2016, para pago de Otrosí No.3.

cheque de cortina Ø1 1/2"									
suministro e instalacion universal HG Ø1 1/2"	UN	3.00	-	3.00	3.00	40,954	\$ 122,862	\$ -	\$ 122,862
suministro e instalacion niple para muros Ø1 1/2"	UN	5.00	-	5.00	5.00	39,943	\$ 199,715	\$ -	\$ 199,715
suministro e instalacion pase en muro para tubería PVC Ø1 1/2"	UN	3.00	-	3.00	3.00	39,943	\$ 119,829	\$ -	\$ 119,829
suministro e instalacion union dresser Ø1 1/2"	UN	3.00	-	3.00	3.00	101,921	\$ 305,763	\$ -	\$ 305,763
suministro e instalacion filtro en Y Ø1 1/2"	UN	3.00	-	3.00	3.00	274,170	\$ 822,510	\$ -	\$ 822,510
suministro e instalacion caja de piso para medidor totalizador Ø1 1/2"	UN	1.00	-	1.00	1.00	126,072	\$ 126,072	\$ -	\$ 126,072
excavacion manual	ML	66.00	45.00	21.00	21.00	30,132	\$ 1,988,712	\$ 1,355,940	\$ 632,772
retiro de sobrantes	m3	12.00	4.00	8.00	8.00	60,190	\$ 722,280	\$ 240,760	\$ 481,520
Sub total acometida red suministro de agua potable							\$ 9,154,728	\$ 3,223,580	\$ 5,654,296
Red general de suministro de agua fría presión.									
Suministro e instalacion tubería pvc-p Ø2" RDE 21	ML	18.00	25.00	- 7.00	10.00	\$ 31,228	\$ 562,104	\$ 780,700	\$ 312,280
Suministro e instalacion tubería pvc-p Ø1-1/2" RDE 21	ML	24.00	43.00	- 19.00	-	\$ 20,832	\$ 499,968	\$ 895,776	\$ -
Suministro e instalacion tubería pvc-p Ø2-1/2" RDE 21	ML	46.00	25.00	21.00	6.00	\$ 49,858	\$ 2,293,468	\$ 1,246,450	\$ 299,148
Suministro e instalacion tubería pvc-p Ø3" RDE 21	ML	74.00	-	74.00	6.00	\$ 64,485	\$ 4,771,890	\$ -	\$ 386,910
Suministro e instalacion tubería pvc-p Ø1-1/4"	ML	362.00	73.00	289.00	-	\$ 18,051	\$ 6,534,462	\$ 1,317,723	\$ -
Suministro e instalacion tubería pvc-p Ø1/2"	ML	75.00	142.00	- 67.00	-	\$ 7,879	\$ 590,925	\$ 1,118,818	\$ -
Suministro e instalacion tubería pvc-p Ø1"	ML	94.00	85.00	9.00	-	\$ 14,478	\$ 1,360,932	\$ 1,230,630	\$ -
Suministro e instalacion accesorio pvc-p Ø2"	UN	10.00	4.00	6.00	6.00	\$ 18,617	\$ 186,170	\$ 74,468	\$ 111,702
Suministro e instalacion accesorio pvc-p Ø1-1/2"	UN	21.00	-	21.00	-	\$ 12,742	\$ 267,582	\$ -	\$ -
Suministro e instalacion accesorio pvc-p Ø1/2"	UN	163.00	179.00	- 16.00	-	\$ 2,036	\$ 331,868	\$ 364,444	\$ -
Suministro e instalacion accesorio pvc-p Ø3/4"	UN	-	167.00	- 167.00	-	\$ 2,843	\$ -	\$ 474,781	\$ -
Suministro e instalacion	UN	126.00	16.00	110.00	-	\$ 5,432	\$ 684,432	\$ 86,912	\$ -

accesorio pvc-p Ø1"										
Suministro instalación accesorio pvc-p Ø3"	e UN	29.00	-	29.00	4.00	\$ 64,618	\$ 1,873,922	\$ -	\$ 258,472	
Suministro instalación accesorio pvc-p Ø2 1/2"	e UN	25.00	14.00	11.00	4.00	\$ 45,275	\$ 1,131,875	\$ 633,850	\$ 181,100	
Suministro instalación accesorio pvc-p Ø1 1/4"	e UN	634.00	-	634.00	-	\$ 7,299	\$ 4,627,566	\$ -	\$ -	
Suministro instalación de registro de corte p/d tipo pesado Ø3/4"	e UN	13.00	29.00	- 16.00	-	\$ 72,818	\$ 946,634	\$ 2,111,722	\$ -	
Suministro instalación de registro de corte p/d tipo pesado Ø1 1/2"	e UN	1.00	-	1.00	-	\$ 185,609	\$ 185,609	\$ -	\$ -	
Suministro instalación de registro de corte p/d tipo pesado Ø3"	e UN	1.00	-	1.00	2.00	\$ 691,705	\$ 691,705	\$ -	\$ 1,383,410	
Suministro instalación de registro de corte p/d tipo pesado Ø1 1/4"	e UN	37.00	2.00	35.00	-	\$ 138,712	\$ 5,132,344	\$ 277,424	\$ -	
Suministro instalación de abrazadera Ø1/2"	e UN	68.00	57.00	11.00	-	\$ 3,268	\$ 222,224	\$ 186,276	\$ -	
Suministro instalación de abrazadera Ø3"	e UN	57.00	-	57.00	5.00	\$ 7,256	\$ 413,592	\$ -	\$ 36,280	
Suministro instalación de abrazadera Ø1"	e UN	78.00	43.00	35.00	-	\$ 4,205	\$ 327,990	\$ 180,815	\$ -	
Suministro instalación de abrazadera Ø1- 1/2"	e UN	17.00	25.00	- 8.00	-	\$ 5,450	\$ 92,650	\$ 136,250	\$ -	
Suministro instalación de abrazadera Ø2"	e UN	12.00	15.00	- 3.00	5.00	\$ 5,712	\$ 68,544	\$ 85,680	\$ 28,560	
Suministro instalación de abrazadera Ø1 1/4"	e UN	278.00	50.00	228.00	-	\$ 5,209	\$ 1,448,102	\$ 260,450	\$ -	
Suministro instalación de abrazadera Ø2 1/2"	e UN	29.00	15.00	14.00	5.00	\$ 6,360	\$ 184,440	\$ 95,400	\$ 31,800	
Sub total Red general de suministro de agua fría presión							\$ 35,430,998	\$ 11,558,569	\$ 3,029,662	
Puntos hidraulicos agua fría										
Punto hidráulico A.F. Lavamanos Ø1/2"	UN	78.00	64.00	14.00	-	\$ 51,411	\$ 4,010,058	\$ 3,290,304	\$ -	
Punto hidráulico A.F. Lavaplatos Ø1/2"	UN	2.00	2.00	-	-	\$ 48,616	\$ 97,232	\$ 97,232	\$ -	
Punto hidráulico A.F. Ducha Ø1/2"	UN	3.00	2.00	1.00	-	\$ 46,575	\$ 139,725	\$ 93,150	\$ -	
Punto hidráulico A.F. sanitario de tanque Ø1/2"	UN	13.00	-	13.00	-	\$ 46,965	\$ 610,545	\$ -	\$ -	

Punto hidráulico A.F. orinales Ø1/2"	UN	30.00	-	30.00	-	\$ 45,408	\$ 1,362,240	\$ -	\$ -
Punto hidráulico A.F. llaves de manguera Ø1/2"	UN	2.00	12.00	- 10.00	-	\$ 51,133	\$ 102,266	\$ 613,596	\$ -
Sub total puntos hidráulicos agua fría							\$ 6,322,066	\$ 4,094,282	\$ -
Cuarto de Bombas - Red agua potable									
Suministro e instalación tubería acero galvanizado Ø1 1/2" sch 40	ML	3.00	-	3.00	3.00	\$ 56,305	\$ 168,915	\$ -	\$ 168,915
Suministro e instalación tubería acero galvanizado Ø 2" sch 40	ML	6.00	1.00	5.00	5.00	\$ 68,404	\$ 410,424	\$ 68,404	\$ 342,020
Suministro e instalación tubería acero galvanizado Ø 3" sch 40	ML	3.00	-	3.00	3.00	\$ 149,783	\$ 449,349	\$ -	\$ 449,349
Suministro e instalación tubería acero galvanizado Ø 4" sch 40	ML	18.00	-	18.00	18.00	\$ 213,772	\$ 3,847,896	\$ -	\$ 3,847,896
Suministro e instalación accesorio acero galvanizado Ø 1 1/2" sch 40	UN	2.00	-	2.00	2.00	\$ 12,113	\$ 24,226	\$ -	\$ 24,226
Suministro e instalación accesorio acero galvanizado Ø 2" sch 40	UN	10.00	3.00	7.00	7.00	\$ 13,581	\$ 135,810	\$ 40,743	\$ 95,067
Suministro e instalación accesorio acero galvanizado Ø 3" sch 40	UN	3.00	-	3.00	3.00	\$ 42,306	\$ 126,918	\$ -	\$ 126,918
Suministro e instalación accesorio acero galvanizado Ø 4" sch 40	UN	14.00	-	14.00	14.00	\$ 60,844	\$ 851,816	\$ -	\$ 851,816
Suministro e instalación de cheque tipo hidro Ø2"	UN	1.00	2.00	- 1.00	1.00	\$ 306,008	\$ 306,008	\$ 612,016	\$ 306,008
Suministro e instalación universal acero galvanizado Ø2"	UN	1.00	-	1.00	1.00	\$ 40,954	\$ 40,954	\$ -	\$ 40,954
suministro e instalacion registro vastago ascen. Bridado Ø2"	UN	3.00	-	3.00	3.00	\$ 1,116,804	\$ 3,350,412	\$ -	\$ 3,350,412
suministro e instalacion registro vastago ascen. Bridado Ø4"	UN	3.00		3.00	3.00	\$ 1,399,198	\$ 4,197,594	\$ -	\$ 4,197,594
Suministro e instalación de registro de corte p/d tipo pesado Ø2"	UN	4.00	2.00	2.00	2.00	\$ 289,530	\$ 1,158,120	\$ 579,060	\$ 579,060
Suministro e instalación de registro de corte p/d tipo pesado Ø1"	UN	1.00	-	1.00	1.00	\$ 103,420	\$ 103,420	\$ -	\$ 103,420
Suministro e instalación de	UN	1.00	-	1.00	1.00	\$ 589,631	\$ 589,631	\$ -	\$ 589,631

cheque amortiguado bridado Ø4"									
Suministro e instalación de copa excéntrica rosca x brida Ø 3" x Ø2"	UN	3.00	-	3.00	3.00	\$ 183,948	\$ 551,844	\$ -	\$ 551,844
Suministro e instalación de copa excéntrica rosca x brida Ø 4" x Ø3"	UN	3.00	-	3.00	3.00	\$ 273,647	\$ 820,941	\$ -	\$ 820,941
Suministro e instalación de brida roscada Ø4"	UN	10.00	-	10.00	10.00	\$ 225,038	\$ 2,250,380	\$ -	\$ 2,250,380
Suministro e instalación de brida roscada Ø3"	UN	6.00	-	6.00	6.00	\$ 88,624	\$ 531,744	\$ -	\$ 531,744
Suministro e instalación union flexible borracha Ø2"	UN	3.00	-	3.00	3.00	\$ 137,489	\$ 412,467	\$ -	\$ 412,467
Suministro e instalación niple pasamuros Ø2"	UN	4.00	-	4.00	4.00	\$ 63,720	\$ 254,880	\$ -	\$ 254,880
Suministro e instalación niple pasamuros Ø4"	UN	3.00	-	3.00	3.00	\$ 157,403	\$ 472,209	\$ -	\$ 472,209
Suministro e instalación de válvula de pie Ø2"	UN	2.00	-	2.00	2.00	\$ 839,570	\$ 1,679,140	\$ -	\$ 1,679,140
Suministro e instalación de manómetro 0-200 PSI	UN	2.00	-	2.00	2.00	\$ 90,435	\$ 180,870	\$ -	\$ 180,870
Suministro e instalación base antivibratoria	UN	1.00	1.00	-	-	\$ 450,000	\$ 450,000	\$ 450,000	\$ -
Suministro e instalación abrazadera Ø1 1/2"	UN	2.00	-	2.00	2.00	\$ 5,450	\$ 10,900	\$ -	\$ 10,900
Suministro e instalación abrazadera Ø2"	UN	4.00	-	4.00	4.00	\$ 5,712	\$ 22,848	\$ -	\$ 22,848
Suministro e instalación abrazaderas Ø3"	UN	2.00	-	2.00	2.00	\$ 7,256	\$ 14,512	\$ -	\$ 14,512
Suministro e instalación abrazadera Ø4"	UN	10.00	-	10.00	10.00	\$ 8,519	\$ 85,190	\$ -	\$ 85,190
Equipos de bombeo agua potable	UN	1	1	-	-	\$ 9,800,000	\$ 9,800,000	\$ 9,800,000	\$ -
hidroconstante	UN	1	1	-	-	\$ 2,160,000	\$ 2,160,000	\$ 2,160,000	\$ -
Sub total Cuarto de Bombas - Red agua potable							\$ 35,459,418	\$ 13,710,223	\$ 22,361,211
Red general de suministro de agua fría tratada presión - Recirculación A. Lluvias									
Suministro e instalación tubería pvc-p Ø3"	ML	-	10.00	- 10.00	-	\$ 64,485	\$ -	\$ 644,850	\$ -
Suministro e instalación tubería pvc-p Ø2"	ML	-	59.00	- 59.00	-	\$ 31,228	\$ -	\$ 1,842,452	\$ -
Suministro e instalación tubería pvc-p Ø1-1/2"	ML	-	48.00	- 48.00	-	\$ 20,832	\$ -	\$ 999,936	\$ -
Suministro e instalación tubería pvc-p Ø1-1/4"	ML	168.00	73.00	95.00	-	\$ 18,051	\$ 3,032,568	\$ 1,317,723	\$ -

Suministro e instalación tubería pvc-p Ø1"	ML	72.00	16.00	56.00	-	\$ 14,478	\$ 1,042,416	\$ 231,648	\$ -
Suministro e instalación tubería pvc-p Ø3/4"	ML	91.00	49.00	42.00	-	\$ 10,745	\$ 977,795	\$ 526,505	\$ -
Suministro e instalación tubería pvc-p Ø1/2"	ML	168.00	54.00	114.00	-	\$ 7,879	\$ 1,323,672	\$ 425,466	\$ -
Suministro e instalación accesorio pvc-p Ø3"	UN	-	11.00	- 11.00	-	\$ 64,618	\$ -	\$ 710,798	\$ -
Suministro e instalación accesorio pvc-p Ø2-1/2"	UN	-	3.00	- 3.00	-	\$ 45,275	\$ -	\$ 135,825	\$ -
Suministro e instalación accesorio pvc-p Ø2"	UN	-	18.00	- 18.00	-	\$ 18,617	\$ -	\$ 335,106	\$ -
Suministro e instalación accesorio pvc-p Ø1-1/2"	UN	-	156.00	- 156.00	-	\$ 12,742	\$ -	\$ 1,987,752	\$ -
Suministro e instalación accesorio pvc-p Ø1-1/4"	UN	28.00	207.00	- 179.00	-	\$ 9,327	\$ 261,156	\$ 1,930,689	\$ -
Suministro e instalación accesorio pvc-p Ø1"	UN	37.00	24.00	13.00	-	\$ 5,432	\$ 200,984	\$ 130,368	\$ -
Suministro e instalación accesorio pvc-p Ø3/4"	UN	55.00	-	55.00	-	\$ 2,843	\$ 156,365	\$ -	\$ -
Suministro e instalación accesorio pvc-p Ø1/2"	UN	785.00	-	785.00	-	\$ 2,036	\$ 1,598,260	\$ -	\$ -
Suministro e instalación de registro de corte p/d tipo pesado Ø1/2"	UN	-	2.00	- 2.00	-	\$ 58,406	\$ -	\$ 116,812	\$ -
Suministro e instalación de registro de corte p/d tipo pesado Ø3/4"	UN	51.00	2.00	49.00	-	\$ 72,818	\$ 3,713,718	\$ 145,636	\$ -
Suministro e instalación de registro de corte p/d tipo pesado Ø1-1/4"	UN	-	14.00	- 14.00	-	\$ 138,712	\$ -	\$ 1,941,968	\$ -
Suministro e instalación de registro de corte p/d tipo pesado Ø1-1/2"	UN	-	11.00	- 11.00	-	\$ 185,609	\$ -	\$ 2,041,699	\$ -
Suministro e instalación de abrazadera Ø1-1/4"	UN	129.00		129.00	-	\$ 5,209	\$ 671,961	\$ -	\$ -
Suministro e instalación de abrazadera Ø1"	UN	60.00		60.00	-	\$ 4,205	\$ 252,300	\$ -	\$ -
Suministro e instalación de abrazadera Ø3/4"	UN	83.00		83.00	-	\$ 3,639	\$ 302,037	\$ -	\$ -
Suministro e instalación de abrazadera Ø1/2"	UN	168.00		168.00	-	\$ 3,268	\$ 549,024	\$ -	\$ -
Sub total Red general de suministro de							\$ 14,082,256	\$ 15,465,233	\$ -

agua fría presión - Recirculada									
Puntos hidraulicos agua fría - Recirculada									
Punto hidráulico A.F. Sanitario fluxometro Ø1- 1/4"	UN	48.00	45.00	3.00	-	\$ 89,658	\$ 4,303,584	\$ 4,034,610	\$ -
Sub total puntos hidraulicos agua fría - Recirculada							\$ 4,303,584		
Cuarto de Bombas - Agua tratada (Red agua lluvia recirculada)									
Suministro e instalación tubería acero galvanizado Ø 4" sch 40	ML	18.00	-	18.00	18.00	\$ 213,772	\$ 3,847,896	\$ -	\$ 3,847,896
Suministro e instalación tubería acero galvanizado Ø 3" sch 40	ML	3.00	1.00	2.00	2.00	\$ 149,783	\$ 449,349	\$ 149,783	\$ 299,566
Suministro e instalación tubería acero galvanizado Ø2" sch 40	ML	6.00	1.00	5.00	5.00	\$ 56,516	\$ 339,096	\$ 56,516	\$ 282,580
Suministro e instalación tubería acero galvanizado Ø1 1/2" sch 40	ML	3.00	-	3.00	3.00	\$ 56,305	\$ 168,915	\$ -	\$ 168,915
Suministro e instalación accesorio acero galvanizado Ø 4" sch 40	UN	14.00	-	14.00	14.00	\$ 60,844	\$ 851,816	\$ -	\$ 851,816
Suministro e instalación accesorio acero galvanizado Ø 3" sch 40	UN	3.00	3.00	-	3.00	\$ 42,306	\$ 126,918	\$ 126,918	\$ 126,918
Suministro e instalación accesorio acero galvanizado Ø2"	UN	10.00	4.00	6.00	6.00	\$ 13,581	\$ 135,810	\$ 54,324	\$ 81,486
Suministro e instalación de cheque tipo hidro Ø2"	UN	1.00	2.00	- 1.00	1.00	\$ 306,008	\$ 306,008	\$ 612,016	\$ 306,008
Suministro e instalación universal acero galvanizado Ø2"	UN	1.00	-	1.00	1.00	\$ 40,954	\$ 40,954	\$ -	\$ 40,954
suministro e instalacion registro vastago ascen. Bridado Ø2"	UN	3.00	-	3.00	3.00	\$ 1,116,804	\$ 3,350,412	\$ -	\$ 3,350,412
suministro e instalacion registro vastago ascen. Bridado Ø4"	UN	3.00	-	3.00	3.00	\$ 1,399,198	\$ 4,197,594	\$ -	\$ 4,197,594
Suministro e instalación de registro de corte p/d tipo pesado Ø2"	UN	4.00	3.00	1.00	1.00	\$ 289,530	\$ 1,158,120	\$ 868,590	\$ 289,530
Suministro e instalación de registro de corte p/d tipo pesado Ø1"	UN	1.00	-	1.00	1.00	\$ 103,420	\$ 103,420	\$ -	\$ 103,420
Suministro e instalación de cheque	UN	1.00	-	1.00	1.00	\$ 589,631	\$ 589,631	\$ -	\$ 589,631

amortiguado bridado Ø4"									
Suministro e instalación de copa excéntrica rosca x brida Ø 3" x Ø2"	UN	3.00	-	3.00	3.00	\$ 183,948	\$ 551,844	\$ -	\$ 551,844
Suministro e instalación de copa excéntrica rosca x brida Ø 4" x Ø3"	UN	3.00	-	3.00	3.00	\$ 273,647	\$ 820,941	\$ -	\$ 820,941
Suministro e instalación de brida roscada Ø4"	UN	10.00	-	10.00	10.00	\$ 225,038	\$ 2,250,380	\$ -	\$ 2,250,380
Suministro e instalación de brida roscada Ø3"	UN	6.00	-	6.00	6.00	\$ 88,624	\$ 531,744	\$ -	\$ 531,744
Suministro e instalación union flexible borracha Ø2"	UN	3.00	-	3.00	3.00	\$ 137,489	\$ 412,467	\$ -	\$ 412,467
Suministro e instalación niple pasamuros Ø2"	UN	4.00	-	4.00	4.00	\$ 63,720	\$ 254,880	\$ -	\$ 254,880
Suministro e instalación niple pasamuros Ø4"	UN	3.00	-	3.00	3.00	\$ 157,403	\$ 472,209	\$ -	\$ 472,209
Suministro e instalación de válvula de pie Ø2"	UN	2.00	-	2.00	2.00	\$ 839,570	\$ 1,679,140	\$ -	\$ 1,679,140
Suministro e instalación de manómetro 0-200 PSI	UN	2.00	-	2.00	2.00	\$ 90,435	\$ 180,870	\$ -	\$ 180,870
Suministro e instalación base antivibratoria	UN	1.00	-	1.00	1.00	\$ 402,934	\$ 402,934	\$ -	\$ 402,934
Suministro e instalación abrazadera Ø1 1/2"	UN	2.00	-	2.00	2.00	\$ 5,450	\$ 10,900	\$ -	\$ 10,900
Suministro e instalación abrazadera Ø2"	UN	4.00	-	4.00	4.00	\$ 5,712	\$ 22,848	\$ -	\$ 22,848
Suministro e instalación abrazadera Ø3"	UN	2.00	-	2.00	2.00	\$ 7,256	\$ 14,512	\$ -	\$ 14,512
Suministro e instalación abrazadera Ø4"	UN	10.00	-	10.00	10.00	\$ 8,519	\$ 85,190	\$ -	\$ 85,190
valor de equipos de bombeo agua potable	UN	1	1	-	-	\$ 11,200,000	\$ 11,200,000	\$ 11,200,000	\$ -
hidroconstante	UN	1	1	-	-	\$ 2,160,000	\$ 2,160,000	\$ 2,160,000	\$ -
Sub total Cuarto de Bombas - Red agua lluvia recirculada							\$ 36,716,798	\$ 15,228,147	\$ 22,227,585
INSTALACIONES SANITARIAS									
Red de desagües aguas residuales									
Suministro e instalación tubería pvc-s Ø4"	ML	135.24		135.24		\$ 47,961	\$ 6,486,246	\$ -	\$ -
Suministro e instalación accesorio pvc-s Ø4"	UN	335.00	223.00	112.00		\$ 32,153	\$ 10,771,255	\$ 7,170,119	\$ -
Suministro e instalación tubería pvc-s Ø3"	ML	20.00		20.00		\$ 34,653	\$ 693,060	\$ -	\$ -
Suministro e instalación accesorio pvc-s Ø3"	UN	123.00	56.00	67.00		\$ 21,194	\$ 2,606,862	\$ 1,186,864	\$ -

Suministro e instalación tubería pvc-s Ø2"	ML	167.00		167.00		\$ 23,321	\$ 3,894,607	\$ -	\$ -
Suministro e instalación accesorio pvc-s Ø2"	UN	391.00	221.00	170.00		\$ 12,445	\$ 4,865,995	\$ 2,750,345	\$ -
Suministro e instalación junta expansiva pvc-s Ø4"	UN	35.00	35.00	-		\$ 59,919	\$ 2,097,165	\$ 2,097,165	\$ -
Suministro e instalación de abrazadera Ø4"	UN	75.00	75.00	-		\$ 8,519	\$ 638,925	\$ 638,925	\$ -
Suministro e instalación de abrazadera Ø3"	UN	12.00	12.00	-		\$ 7,256	\$ 87,072	\$ 87,072	\$ -
Suministro e instalación de abrazadera Ø2"	UN	112.00	112.00	-		\$ 5,712	\$ 639,744	\$ 639,744	\$ -
Suministro e instalación tubería pvc-vent Ø4"	ML	55.80	55.80	-		\$ 37,305	\$ 2,081,619	\$ 2,081,619	\$ -
Suministro e instalación tubería pvc-vent Ø3"	ML	152.00	152.00	-		\$ 23,292	\$ 3,540,384	\$ 3,540,384	\$ -
Suministro e instalación tubería pvc-vent Ø2"	ML	220.00	220.00	-		\$ 16,818	\$ 3,699,960	\$ 3,699,960	\$ -
Suministro e instalación accesorio pvc-s Ø4"	UN	46.00	46.00	-		\$ 32,153	\$ 1,479,038	\$ 1,479,038	\$ -
Suministro e instalación accesorio pvc-s Ø3"	UN	51.00	51.00	-		\$ 21,194	\$ 1,080,894	\$ 1,080,894	\$ -
Suministro e instalación accesorio pvc-s Ø2"	UN	480.00	480.00	-		\$ 12,445	\$ 5,973,600	\$ 5,973,600	\$ -
Suministro e instalación abrazaderas Ø4"	UN	31.00	31.00	-		\$ 13,002	\$ 403,062	\$ 403,062	\$ -
Suministro e instalación abrazaderas Ø3"	UN	101	101	-		\$ 7,256	\$ 732,856	\$ 732,856	\$ -
Suministro e instalación tubería pvc-s Ø6"	ML	62.00	62.00	-		\$ 95,193	\$ 5,901,966	\$ 5,901,966	\$ -
Suministro e instalación accesorio pvc-s Ø6"	UN	28.00	28.00	-		\$ 136,751	\$ 3,829,028	\$ 3,829,028	\$ -
Suministro e instalación tubería pvc-s Ø4"	ML	42.00	42.00	-		\$ 47,961	\$ 2,014,362	\$ 2,014,362	\$ -
Suministro e instalación accesorio pvc-s Ø4"	UN	25.00	25.00	-		\$ 32,153	\$ 803,825	\$ 803,825	\$ -
Suministro e instalación de abrazadera Ø6"	UN	106.00		106.00		\$ 13,002	\$ 1,378,212	\$ -	\$ -
Suministro e instalación de abrazadera Ø4"	UN	75.00		75.00		\$ 8,519	\$ 638,925	\$ -	\$ -
Suministro e instalación junta expansiva	UN	54.00	18.00	36.00		\$ 59,919	\$ 3,235,626	\$ 1,078,542	\$ -
Sub total Red de desagües aguas servidas							\$ 69,574,288	\$ 47,189,370	\$ -
Salidas Sanitarias									
Suministro e instalación Salida	UN	15.00	28.00	- 13.00	-	\$ 58,414	\$ 876,210	\$ 1,635,592	\$ -

sanitaria Sifón de piso 2"									
Suministro e instalación Salida sanitaria Sifón de piso 3"	UN	5.00	15.00	- 10.00	-	\$ 83,338	\$ 416,690	\$ 1,250,070	\$ -
Suministro e instalación Salida sanitaria Sanitario fluxometro 4"	UN	48.00	45.00	3.00	-	\$ 86,770	\$ 4,164,960	\$ 3,904,650	\$ -
Suministro e instalación Salida sanitaria Sanitario tanque 4"	UN	13.00	-	13.00	-	\$ 86,770	\$ 1,128,010	\$ -	\$ -
Suministro e instalación Salida sanitaria Lavamanos 2"	UN	78.00	64.00	14.00	-	\$ 64,864	\$ 5,059,392	\$ 4,151,296	\$ -
Suministro e instalación Salida sanitaria Lavaplatos 2"	UN	2.00	2.00	-	-	\$ 63,774	\$ 127,548	\$ 127,548	\$ -
Suministro e instalación Salida sanitaria Ducha 2"	UN	3.00	2.00	1.00	-	\$ 51,431	\$ 154,293	\$ 102,862	\$ -
Suministro e instalación Salida sanitaria Orinales 2"	UN	30.00	21.00	9.00	-	\$ 64,811	\$ 1,944,330	\$ 1,361,031	\$ -
Sub total Salidas Sanitarias							\$ 13,871,433	\$ 12,533,049	\$ -
Red de desagües aguas lluvias									
Suministro e instalación tubería pvc-s Ø4"	ML	276.00	225.00	51.00		\$ 47,961	\$ 13,237,236	\$ 10,791,225	\$ -
Suministro e instalación accesorio pvc-s Ø4"	UN	92.00	92.00	-		\$ 32,153	\$ 2,958,076	\$ 2,958,076	\$ -
Suministro e instalación tubería pvc-p Ø4"	ML	26.00	26.00	-		\$ 107,189	\$ 2,786,914	\$ 2,786,914	\$ -
Suministro e instalación accesorio pvc-p Ø4"	UN	36.00	36.00	-		\$ 2,843	\$ 102,348	\$ 102,348	\$ -
Suministro e instalación registro de paso directo Ø4"	UN	1.00	0.00	1.00		\$ 115,523	\$ 115,523	\$ -	\$ -
Suministro e instalación flotador Ø4"	UN	1.00	-	1.00		\$ 1,029,737	\$ 1,029,737	\$ -	\$ -
Suministro e instalación junta de expansion Ø4"	UN	60.00	18.00	42.00		\$ 59,919	\$ 3,595,140	\$ 1,078,542	\$ -
Suministro e instalación tragantes Ø4"	UN	10.00	10.00	-		\$ 33,188	\$ 331,880	\$ 331,880	\$ -
Suministro e instalación abrazaderas Ø4"	UN	153.00	153.00	-		\$ 8,519	\$ 1,303,407	\$ 1,303,407	\$ -
Suministro e instalación tubería pvc-s Ø4"	ML	222.00	222.00	-		\$ 47,961	\$ 10,647,342	\$ 10,647,342	\$ -
Suministro e instalación accesorio pvc-s Ø4"	UN	158.00	158.00	-		\$ 32,153	\$ 5,080,174	\$ 5,080,174	\$ -
Suministro e instalación tubería pvc-s Ø6"	ML	88.00	88.00	-		\$ 95,193	\$ 8,376,984	\$ 8,376,984	\$ -
Suministro e instalación accesorio pvc-s Ø6"	UN	44.00	44.00	-		\$ 136,751	\$ 6,017,044	\$ 6,017,044	\$ -

Suministro e instalación de tragantes Ø4"	UN	18.00	-	18.00	18.00	\$ 33,188	\$ 597,384	\$ -	\$ 597,384
Suministro e instalación de abrazaderas Ø6"	UN	40.00	40.00	-		\$ 13,002	\$ 520,080	\$ 520,080	\$ -
Suministro e instalación de abrazaderas Ø4"	UN	123.00	123.00	-		\$ 8,519	\$ 1,047,837	\$ 1,047,837	\$ -
Sub total Red de desagües aguas lluvias							\$ 57,747,106	\$ 51,041,853	\$ 597,384
MONTAJE DE APARATOS									
Montaje de aparatos hidrosanitarios									
Montaje sanitario de tanque	UN	13.00	-	13.00	-	\$ 28,773	\$ 374,049	\$ -	\$ -
Montaje lavamanos	UN	78.00	-	78.00	64.00	\$ 29,719	\$ 2,318,082	\$ -	\$ 1,902,016
Montaje lavaplatos	UN	2.00	-	2.00	2.00	\$ 34,716	\$ 69,432	\$ -	\$ 69,432
Montaje Ducha	UN	3.00	-	3.00	2.00	\$ 27,862	\$ 83,586	\$ -	\$ 55,724
Montaje orinales	UN	30.00	-	30.00	30.00	\$ 27,446	\$ 823,380	\$ -	\$ 823,380
Montaje sanitario de push	UN	48.00	-	48.00	45.00	\$ 37,508	\$ 1,800,384	\$ -	\$ 1,687,860
Montaje soportes	UN	110.00	-	110.00	-	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Montaje equipo de presión agua potable	UN	1.00	-	1.00	1.00	\$ 219,365	\$ 219,365	\$ -	\$ 219,365
Montaje equipo de presión aguas lluvias tratadas	UN	1.00	-	1.00	1.00	\$ 660,205	\$ 660,205	\$ -	\$ 660,205
Montaje planta de tratamiento aguas lluvias	UN	1.00	-	1.00	1.00	\$ 660,205	\$ 660,205	\$ -	\$ 660,205
Sub total Montaje de aparatos hidrosanitarios							\$ 7,008,688	\$ -	\$ 6,078,187
REDES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIO									
Cuarto de bombas - red contra incendio									
Suministro e instalación de tubería de acero con costura Ø2" sch 40	ML	10.00	-	10.00	10.00	\$ 53,109	\$ 531,090	\$ -	\$ 531,090
codo ranurado 90º acero al carbono Ø2"	UN	4.00	-	4.00	4.00	\$ 13,693	\$ 54,772	\$ -	\$ 54,772
reduccion ranurada de acero al carbono Ø2" x 1 1/4"	UN	2.00	-	2.00	2.00	\$ 10,223	\$ 20,446	\$ -	\$ 20,446
junta (union) rigida ranurada Ø2"	UN	10.00	-	10.00	10.00	\$ 18,161	\$ 181,610	\$ -	\$ 181,610
brida ranurada de Ø2"	UN	2.00	-	2.00	2.00	\$ 40,426	\$ 80,852	\$ -	\$ 80,852
soporte tipo pedestal Ø2"	UN	4.00	-	4.00	4.00	\$ 53,400	\$ 213,600	\$ -	\$ 213,600
Suministro e instalación de tubería de acero con costura Ø6" sch 40	ML	20.00	-	20.00	20.00	\$ 179,011	\$ 3,580,220	\$ -	\$ 3,580,220
codo ranurado 90º acero al carbono Ø6"	UN	6.00	-	6.00	6.00	\$ 52,602	\$ 315,612	\$ -	\$ 315,612

Suministro e instalación TEE recta ranurada Ø6" acero al carbono	UN	2.00	-	2.00	2.00	\$ 67,058	\$ 134,116	\$ -	\$ 134,116
junta (union) rígida ranurada Ø6"	UN	21.00	-	21.00	21.00	\$ 56,334	\$ 1,183,014	\$ -	\$ 1,183,014
brida ranurada de Ø6"	UN	2.00	-	2.00	2.00	\$ 86,130	\$ 172,260	\$ -	\$ 172,260
soporte tipo pedestal Ø6"	UN	10.00	-	10.00	10.00	\$ 92,150	\$ 921,500	\$ -	\$ 921,500
tubería de cobre tipo K Ø1/2"	ML	20.00	-	20.00	20.00	\$ 20,599	\$ 411,980	\$ -	\$ 411,980
valvula mariposa ranurada supervisada Ø6" 300 PSI marca mueller	UN	4.00	-	4.00	4.00	\$ 1,336,556	\$ 5,346,224	\$ -	\$ 5,346,224
valvula de retencion check UL/FM Ø6" ranurada KG-9000-W nibco	UN	1.00	-	1.00	1.00	\$ 1,501,314	\$ 1,501,314	\$ -	\$ 1,501,314
valvula de compuerta UL/FM Ø2" nibco modelo f607-OTS	UN	2.00	-	2.00	2.00	\$ 530,579	\$ 1,061,158	\$ -	\$ 1,061,158
valvula de compuerta UL/FM Ø6" nibco modelo f607-OTS	UN	1.00	-	1.00	1.00	\$ 1,501,314	\$ 1,501,314	\$ -	\$ 1,501,314
seing check valve 200 PSI KT403W Ø2" mueller	UN	1.00	-	1.00	1.00	\$ 615,461	\$ 615,461	\$ -	\$ 615,461
bomba horizontal carcasa partida 750 gpm@ 150 PSI con su tablero controlador , valvula de alivio, tanque de combustible, baterías y todos los accesorios y consumibles para su correcta operación.	UN	1.00	-	1.00	1.00	\$ 186,000,000	\$ 186,000,000	\$ -	\$ 186,000,000
cabezal de pruebas de 3 valvulas de Ø21/2"	UN	1.00	-	1.00	1.00	\$ 6,420,352	\$ 6,420,352	\$ -	\$ 6,420,352
conexión líneas de sentido	GL	1.00	-	1.00	1.00	\$ 797,429	\$ 797,429	\$ -	\$ 797,429
Sub total rociadores semisotano - red contra incendio							\$ 211,044,324	\$ -	\$ 211,044,324
conexiones de bomberos y alimentacion - red de incendio									
Suministro e instalación de tubería acero con costura Ø21/2" sch 40	ML	30.00	30.00	-		\$ 72,636	\$ 2,179,080	\$ 2,179,080	\$ -
suministro e instalacion codo ranurado 90º acero al carbono Ø21/2"	UN	20.00	20.00	-		\$ 16,802	\$ 336,040	\$ 336,040	\$ -
Suministro e instalación TEE recta ranurada Ø21/2"	UN	8.00	8.00	-		\$ 21,209	\$ 169,672	\$ 169,672	\$ -
suministro e instalacion	UN	2.00	2.00	-		\$ 13,217	\$ 26,434	\$ 26,434	\$ -

reduccion ranurada de acero al carbono Ø21/2" x 2"									
suministro e instalacion reduccion Ø21/2" x 11/2"	UN	8.00	8.00	-		\$ 13,504	\$ 108,032	\$ 108,032	\$ -
suministro e instalacion junta (union) rigida ranurada Ø21/2"	UN	69.00	69.00	-		\$ 23,754	\$ 1,639,026	\$ 1,639,026	\$ -
Suministro e instalación soporte colgante Ø21/2"	UN	10.00	10.00	-		\$ 6,360	\$ 63,600	\$ 63,600	\$ -
Suministro e instalación soporte sismoresistente lateral Ø21/2"	UN	3.00	3.00	-		\$ 97,078	\$ 291,234	\$ 291,234	\$ -
Suministro e instalación soporte sismoresistente longitudinal Ø21/2"	UN	2.00	2.00	-		\$ 120,625	\$ 241,250	\$ 241,250	\$ -
Suministro e instalación de tubería acero con costura Ø4" sch 10	ML	55.00	55.00	-		\$ 76,456	\$ 4,205,080	\$ 4,205,080	\$ -
suministro e instalacion codo ranurado 90º acero al carbono Ø4"	UN	8.00	8.00	-		\$ 30,215	\$ 241,720	\$ 241,720	\$ -
Suministro e instalación TEE recta ranurada Ø4" acero a carbono	UN	2.00	2.00	-		\$ 40,311	\$ 80,622	\$ 80,622	\$ -
Suministro e instalación TEE recta ranurada Ø4 X 21/2"	UN	8.00	8.00	-		\$ 31,288	\$ 250,304	\$ 250,304	\$ -
suministro e instalacion reduccion ranurada de acero al carbono Ø4" x 21/2"	UN	2.00	2.00	-		\$ 31,288	\$ 62,576	\$ 62,576	\$ -
suministro e instalacion junta (union) rigida ranurada Ø4"	UN	22.00	22.00	-		\$ 30,995	\$ 681,890	\$ 681,890	\$ -
Suministro e instalación soporte colgante Ø4"	UN	19.00	19.00	-		\$ 8,519	\$ 161,861	\$ 161,861	\$ -
Suministro e instalación soporte sismoresistente lateral Ø4"	UN	5.00	5.00	-		\$ 158,791	\$ 793,955	\$ 793,955	\$ -
Suministro e instalación soporte sismoresistente longitudinal Ø4"	UN	3.00	3.00	-		\$ 202,449	\$ 607,347	\$ 607,347	\$ -
Suministro e instalación de tubería acero con costura Ø6" sch 10	ML	80.00	45.00	35.00		\$ 126,337	\$ 10,106,960	\$ 5,685,165	\$ -
suministro e instalacion codo	UN	8.00	4.00	4.00		\$ 52,602	\$ 420,816	\$ 210,408	\$ -

Suministro e instalación de tubería de acero con costura Ø1" sch 40	ML	80.00	72.00	8.00		\$ 26,592	\$ 2,127,360	\$ 1,914,624	\$ -
suministro Copa reducida Ø1" x Ø1/2"	UN	34.00	16.00	18.00		\$ 7,894	\$ 268,396	\$ 126,304	\$ -
Suministro e instalación codo roscado de acero al carbono Ø1" X 150 lbs	UN	25.00	25.00	-		\$ 7,044	\$ 176,100	\$ 176,100	\$ -
Suministro e instalación TEE recta rosacada Ø1" acero al carbono	UN	10.00	10.00	-		\$ 9,514	\$ 95,140	\$ 95,140	\$ -
Suministro e instalación junta (union) lisa roscada A/C Ø1"	UN	14.00	14.00	-		\$ 14,384	\$ 201,376	\$ 201,376	\$ -
Suministro e instalación soporte colgante Ø1"	UN	27.00	27.00	-		\$ 4,205	\$ 113,535	\$ 113,535	\$ -
Suministro e instalación de tubería de acero con costura Ø1 1/4" sch 40	ML	10.00	17.00	- 7.00		\$ 38,169	\$ 381,690	\$ 648,873	\$ -
codo ranurado 90º acero al carbono Ø1 1/4"	UN	5.00	5.00	-		\$ 8,457	\$ 42,285	\$ 42,285	\$ -
tapa de acero al carbono Ø11/4"	UN	4.00	4.00	-		\$ 11,223	\$ 44,892	\$ 44,892	\$ -
reduccion roscada de acero al carbono Ø11/4" x 1"	UN	2.00	2.00	-		\$ 7,894	\$ 15,788	\$ 15,788	\$ -
Strap Ø1 1/4 x 1"	UN	8.00	8.00	-		\$ 12,681	\$ 101,448	\$ 101,448	\$ -
junta (union) rigida ranurada Ø1 1/4"	UN	12.00	12.00	-		\$ 14,384	\$ 172,608	\$ 172,608	\$ -
soporte colgante Ø1"	UN	3.00	3.00	-		\$ 4,205	\$ 12,615	\$ 12,615	\$ -
Suministro e instalación de tubería de acero con costura ranurada Ø1 1/2" sch 10	ML	10.00	6.00	4.00		\$ 39,729	\$ 397,290	\$ 238,374	\$ -
reduccion ranurada de acero al carbono Ø11/2" x 11/4"	UN	4.00	4.00	-		\$ 7,894	\$ 31,576	\$ 31,576	\$ -
Strap Ø1 1/2 x 1"	UN	5.00	5.00	-		\$ 15,615	\$ 78,075	\$ 78,075	\$ -
junta (union) rigida ranurada Ø1 1/2"	UN	2.00	2.00	-		\$ 15,748	\$ 31,496	\$ 31,496	\$ -
Suministro e instalación soporte colgante Ø11/2"	UN	3.00	3.00	-		\$ 5,450	\$ 16,350	\$ 16,350	\$ -
Suministro e instalación de tubería de acero con costura ranurada Ø2" sch 10	ML	50.00	48.00	2.00		\$ 44,758	\$ 2,237,900	\$ 2,148,384	\$ -
codo ranurado 90º acero al carbono Ø2"	UN	8.00	8.00	-		\$ 13,693	\$ 109,544	\$ 109,544	\$ -
Suministro e instalación TEE recta ranurada Ø2" acero al carbono	UN	4.00	4.00	-		\$ 15,244	\$ 60,976	\$ 60,976	\$ -

Suministro e instalación TEE MECH ranurada Ø2x1 1/2"	UN	4.00	4.00	-		\$ 22,626	\$ 90,504	\$ 90,504	\$ -
Suministro e instalación TEE MECH roscada Ø2x1 1/4"	UN	2.00	2.00	-		\$ 22,626	\$ 45,252	\$ 45,252	\$ -
tapa de acero al carbon ranurada Ø2"	UN	4.00	4.00	-		\$ 15,373	\$ 61,492	\$ 61,492	\$ -
reduccion ranurada de acero al carbono Ø2" x 1"	UN	4.00	4.00	-		\$ 31,288	\$ 125,152	\$ 125,152	\$ -
Strap Ø2" x 1"	UN	15.00	15.00	-		\$ 22,956	\$ 344,340	\$ 344,340	\$ -
junta (union) rigida ranurada Ø2"	UN	37.00	37.00	-		\$ 18,161	\$ 671,957	\$ 671,957	\$ -
soporte colgante Ø2"	UN	17.00	17.00	-		\$ 5,712	\$ 97,104	\$ 97,104	\$ -
soporte sismoresistente lateral Ø2"	UN	5.00	5.00	-		\$ 92,245	\$ 461,225	\$ 461,225	\$ -
soporte sismoresistente longitudinal Ø2"	UN	3.00	3.00	-		\$ 51,152	\$ 153,456	\$ 153,456	\$ -
soporte sismoresistente 4 vias Ø2"	UN	1.00	-	1.00		\$ 149,963	\$ 149,963	\$ -	\$ -
suministro e instalacion TEE reducida ranurada Ø6" x 2"	UN	2.00	-	2.00		\$ 31,288	\$ 62,576	\$ -	\$ -
Rociador viking modelo VK-300 K=5,6 Ø1/2" bronce upright	UN	33.00	16.00	17.00		\$ 33,401	\$ 1,102,233	\$ 534,416	\$ -
valvula mariposa ranurada supervisada Ø2" fivalco	UN	2.00	2.00	-		\$ 799,129	\$ 1,598,258	\$ 1,598,258	\$ -
valvula riser check CV1-FR Ø2" shotgun	UN	2.00	2.00	-		\$ 530,579	\$ 1,061,158	\$ 1,061,158	\$ -
valvula de alivio de presion	UN	2.00	2.00	-		\$ 1,133,484	\$ 2,266,968	\$ 2,266,968	\$ -
valvula de prueba y drenaje Ø1 1/4"	UN	2.00	2.00	-		\$ 724,574	\$ 1,449,148	\$ 1,449,148	\$ -
sensor de flujo Ø2" POTTER	UN	2.00	2.00	-		\$ 615,461	\$ 1,230,922	\$ 1,230,922	\$ -
Sub total sistema de rociadores automaticos SEMISOTANO							\$ 17,688,148	\$ 16,571,715	\$ -
sistema de rociadores automaticos PRIMER NIVEL									
Suministro e instalación de tubería acero con carbon Ø1" sch 40	ML	170.00	161.00	9.00		\$ 26,592	\$ 4,520,640	\$ 4,281,312	\$ -
suministro Copa reducida Ø1" x Ø1/2"	UN	82.00	42.00	40.00		\$ 6,327	\$ 518,814	\$ 265,734	\$ -
Suministro e instalación codo roscado de acero al carbono Ø1" X 150 lbs	UN	52.00	52.00	-		\$ 7,044	\$ 366,288	\$ 366,288	\$ -
Suministro e instalación TEE recta rosacada	UN	25.00	25.00	-		\$ 9,514	\$ 237,850	\$ 237,850	\$ -

Ø1" acero al carbono									
Suministro e instalación junta (union) lisa roscada A/C Ø1"	UN	30.00	30.00	-		\$ 14,384	\$ 431,520	\$ 431,520	\$ -
Suministro e instalación soporte colgante Ø1"	UN	57.00	57.00	-		\$ 4,205	\$ 239,685	\$ 239,685	\$ -
Suministro e instalación de tubería acero con costura Ø1 1/4" sch 40	ML	25.00	17.00	8.00		\$ 38,169	\$ 954,225	\$ 648,873	\$ -
codo ranurado 90º acero al carbono Ø1 1/4"	UN	2.00	2.00	-		\$ 8,457	\$ 16,914	\$ 16,914	\$ -
tapa de acero al carbono Ø11/4"	UN	2.00	2.00	-		\$ 11,223	\$ 22,446	\$ 22,446	\$ -
reducción roscada de acero al carbono Ø11/4" x 1"	UN	8.00	8.00	-		\$ 41,360	\$ 330,880	\$ 330,880	\$ -
Strap Ø1 1/4 x 1"	UN	10.00	10.00	-		\$ 12,681	\$ 126,810	\$ 126,810	\$ -
junta (union) rígida ranurada Ø1 1/4"	UN	8.00	8.00	-		\$ 14,384	\$ 115,072	\$ 115,072	\$ -
soporte colgante Ø1"	UN	8.00	8.00	-		\$ 4,205	\$ 33,640	\$ 33,640	\$ -
Suministro e instalación de tubería acero con ranurada Ø1 1/2" sch 10	ML	20.00	17.00	3.00		\$ 39,729	\$ 794,580	\$ 675,393	\$ -
Suministro e instalación TEE recta ranurada Ø11/2" acero al carbono	UN	2.00	2.00	-		\$ 10,505	\$ 21,010	\$ 21,010	\$ -
tapa de acero al carbono ranurada Ø11/2"	UN	2.00	2.00	-		\$ 15,373	\$ 30,746	\$ 30,746	\$ -
reducción ranurada de acero al carbono Ø11/2" x 1 1/4"	UN	2.00	2.00	-		\$ 7,894	\$ 15,788	\$ 15,788	\$ -
reducción ranurada de acero al carbono Ø11/2" x 1"	UN	5.00	5.00	-		\$ 7,894	\$ 39,470	\$ 39,470	\$ -
Strap Ø1 1/2 x 1"	UN	10.00	10.00	-		\$ 15,615	\$ 156,150	\$ 156,150	\$ -
junta (union) rígida ranurada Ø1 1/2"	UN	9.00	9.00	-		\$ 18,161	\$ 163,449	\$ 163,449	\$ -
Suministro e instalación soporte colgante Ø11/2"	UN	7.00	7.00	-		\$ 5,450	\$ 38,150	\$ 38,150	\$ -
Suministro e instalación de tubería acero con ranurada Ø2" sch 10	ML	75.00	68.00	7.00		\$ 44,758	\$ 3,356,850	\$ 3,043,544	\$ -
codo ranurado 90º acero al carbono Ø2"	UN	8.00	8.00	-		\$ 13,693	\$ 109,544	\$ 109,544	\$ -
Suministro e instalación TEE recta ranurada Ø2" acero al carbono	UN	5.00	5.00	-		\$ 15,244	\$ 76,220	\$ 76,220	\$ -
Suministro e instalación TEE MECH ranurada Ø2x1 1/2"	UN	5.00	5.00	-		\$ 22,626	\$ 113,130	\$ 113,130	\$ -
Suministro e instalación TEE	UN	8.00	8.00	-		\$ 22,626	\$ 181,008	\$ 181,008	\$ -

MECH roscada Ø2x1 1/4"									
tapa de acero al carbono ranurada Ø2"	UN	2.00	2.00	-		\$ 15,373	\$ 30,746	\$ 30,746	\$ -
reduccion ranurada de acero al carbono Ø2" x 1"	UN	8.00	8.00	-		\$ 10,145	\$ 81,160	\$ 81,160	\$ -
Strap Ø2" x 1"	UN	22.00	22.00	-		\$ 22,956	\$ 505,032	\$ 505,032	\$ -
junta (union) rigida ranurada Ø2"	UN	44.00	44.00	-		\$ 18,161	\$ 799,084	\$ 799,084	\$ -
soporte colgante Ø2"	UN	25.00	25.00	-		\$ 5,712	\$ 142,800	\$ 142,800	\$ -
soporte sismoresistente lateral Ø2"	UN	7.00	7.00	-		\$ 92,245	\$ 645,715	\$ 645,715	\$ -
soporte sismoresistente longitudinal Ø2"	UN	4.00	4.00	-		\$ 51,152	\$ 204,608	\$ 204,608	\$ -
soporte sismoresistente 4 vias Ø2"	UN	2.00	-	2.00		\$ 149,963	\$ 299,926	\$ -	\$ -
reduccion ranurada acero al carbono Ø2 1/2" x Ø2"	UN	1.00	1.00	-		\$ 13,217	\$ 13,217	\$ 13,217	\$ -
suministro e instalacion TEE reducida ranurada Ø6" x 2"	UN	1.00	-	1.00		\$ 31,288	\$ 31,288	\$ -	\$ -
suministro e instalacion TEE reducida ranurada Ø6" x 2 1/2"	UN	1.00	-	1.00		\$ 38,169	\$ 38,169	\$ -	\$ -
Rociador viking modelo VK-300 K=5,6 Ø1/2" bronce upright	UN	80.00	42.00	38.00		\$ 33,401	\$ 2,672,080	\$ 1,402,842	\$ -
valvula mariposa ranurada supervisada Ø2" fivalco	UN	2.00	2.00	-		\$ 799,129	\$ 1,598,258	\$ 1,598,258	\$ -
valvula riser check CV1-FR Ø2" shotgun	UN	2.00	2.00	-		\$ 530,579	\$ 1,061,158	\$ 1,061,158	\$ -
valvula de alivio de presion	UN	2.00	2.00	-		\$ 1,133,484	\$ 2,266,968	\$ 2,266,968	\$ -
valvula de prueba y drenaje Ø1 1/4"	UN	2.00	2.00	-		\$ 724,574	\$ 1,449,148	\$ 1,449,148	\$ -
sensor de flujo Ø2" POTTER	UN	2.00	2.00	-		\$ 615,461	\$ 1,230,922	\$ 1,230,922	\$ -
Sub total rociadores primer nivel- red contra incendio							\$ 26,081,158	\$ 23,212,284	\$ -
sistema de rociadores automaticos SEGUNDO NIVEL									
Suministro e instalación de tubería acero carbono con costura Ø1" sch 40	ML	150.00	143.00	7.00		\$ 26,592	\$ 3,988,800	\$ 3,802,656	\$ -
suministro Copa reducida Ø1" x Ø1/2"	UN	72.00	35.00	37.00		\$ 6,327	\$ 455,544	\$ 221,445	\$ -
Suministro e instalación codo roscado de acero al carbono Ø1" X 150 lbs	UN	40.00	40.00	-		\$ 7,044	\$ 281,760	\$ 281,760	\$ -
Suministro e instalación TEE	UN	20.00	20.00	-		\$ 9,514	\$ 190,280	\$ 190,280	\$ -

recta rosacada Ø1" acero al carbono									
Suministro e instalación junta (union) lisa roskada A/C Ø1"	UN	26.00	26.00	-		\$ 14,384	\$ 373,984	\$ 373,984	\$ -
Suministro e instalación soporte colgante Ø1"	UN	50.00	50.00	-		\$ 4,205	\$ 210,250	\$ 210,250	\$ -
Suministro e instalación de tubería acero carbón con costura Ø1 1/4" sch 40	ML	20.00	15.00	5.00		\$ 38,169	\$ 763,380	\$ 572,535	\$ -
Reducción roskada de acero al carbono Ø11/4" x 1"	UN	8.00	8.00	-		\$ 7,894	\$ 63,152	\$ 63,152	\$ -
Strap Ø1 1/4 x 1"	UN	10.00	10.00	-		\$ 12,681	\$ 126,810	\$ 126,810	\$ -
Junta (unión) rígida ranurada Ø1 1/4"	UN	3.00	3.00	-		\$ 14,384	\$ 43,152	\$ 43,152	\$ -
Soporte colgante Ø11/4"	UN	7.00	7.00	-		\$ 5,209	\$ 36,463	\$ 36,463	\$ -
Suministro e instalación de tubería acero carbón ranurada Ø1 1/2" sch 10	ML	10.00	6.00	4.00		\$ 39,729	\$ 397,290	\$ 238,374	\$ -
Codo ranurado 90° acero al carbono Ø11/2"	UN	2.00	2.00	-		\$ 9,451	\$ 18,902	\$ 18,902	\$ -
Reducción ranurada de acero al carbono Ø11/2" x 11/4"	UN	2.00	2.00	-		\$ 7,894	\$ 15,788	\$ 15,788	\$ -
Strap Ø1 1/2 x 1"	UN	2.00	2.00	-		\$ 15,615	\$ 31,230	\$ 31,230	\$ -
Junta (unión) rígida ranurada Ø1 1/2"	UN	6.00	6.00	-		\$ 15,748	\$ 94,488	\$ 94,488	\$ -
Suministro e instalación soporte colgante Ø11/2"	UN	3.00	3.00	-		\$ 5,450	\$ 16,350	\$ 16,350	\$ -
Suministro e instalación de tubería acero carbón ranurada Ø2" sch 10	ML	75.00	64.00	11.00		\$ 44,758	\$ 3,356,850	\$ 2,864,512	\$ -
codo ranurado 90° acero al carbono Ø2"	UN	10.00	10.00	-		\$ 13,693	\$ 136,930	\$ 136,930	\$ -
Suministro e instalación TEE recta ranurada Ø2" acero al carbono	UN	4.00	4.00	-		\$ 15,244	\$ 60,976	\$ 60,976	\$ -
Suministro e instalación TEE MECH rosçada Ø2"	UN	8.00	8.00	-		\$ 22,626	\$ 181,008	\$ 181,008	\$ -
Tapa de acero al carbón ranurada Ø2"	UN	4.00	4.00	-		\$ 11,223	\$ 44,892	\$ 44,892	\$ -
Reducción ranurada de acero al carbono Ø2" x 11/2"	UN	2.00	2.00	-		\$ 22,626	\$ 45,252	\$ 45,252	\$ -
Reducción ranurada de acero al carbono Ø2" x 11/4"	UN	2.00	2.00	-		\$ 22,626	\$ 45,252	\$ 45,252	\$ -
Reducción ranurada rosçada	UN	2.00	2.00	-		\$ 22,626	\$ 45,252	\$ 45,252	\$ -

de acero al carbono Ø2" x 1"									
Strap Ø2" x 1"	UN	34.00	34.00	-		\$ 22,956	\$ 780,504	\$ 780,504	\$ -
Junta (unión) rígida ranurada Ø2"	UN	45.00	45.00	-		\$ 18,161	\$ 817,245	\$ 817,245	\$ -
Soporte colgante Ø2"	UN	25.00	25.00	-		\$ 5,712	\$ 142,800	\$ 142,800	\$ -
Soporte sismoresistente lateral Ø2"	UN	7.00	7.00	-		\$ 92,245	\$ 645,715	\$ 645,715	\$ -
Soporte sismoresistente longitudinal Ø2"	UN	4.00	4.00	-		\$ 51,152	\$ 204,608	\$ 204,608	\$ -
Soporte sismoresistente 4 vías Ø2"	UN	3.00	-	3.00		\$ 149,963	\$ 449,889	\$ -	\$ -
Reducción ranurada acero al carbono Ø21/2" x Ø2"	UN	2.00	2.00	-		\$ 13,217	\$ 26,434	\$ 26,434	\$ -
Suministro e instalación TEE reducida ranurada Ø6" x 2"	UN	2.00	-	2.00		\$ 67,058	\$ 134,116	\$ -	\$ -
Suministro e instalación TEE reducida ranurada Ø6" x 21/2"	UN	1.00	-	1.00		\$ 67,058	\$ 67,058	\$ -	\$ -
Rociador viking modelo VK-300 K=5,6 Ø1/2" bronce upright	UN	70.00	35.00	35.00		\$ 33,401	\$ 2,338,070	\$ 1,169,035	\$ -
Válvula mariposa ranurada supervisada Ø2" fivalco	UN	3.00	2.00	1.00		\$ 799,129	\$ 2,397,387	\$ 1,598,258	\$ -
Válvula riser check CV1-FR Ø2" shotgun	UN	3.00	2.00	1.00		\$ 530,579	\$ 1,591,737	\$ 1,061,158	\$ -
Válvula de alivio de presión	UN	3.00	2.00	1.00		\$ 1,133,484	\$ 3,400,452	\$ 2,266,968	\$ -
Válvula de prueba y drenaje Ø11/4"	UN	3.00	2.00	1.00		\$ 724,574	\$ 2,173,722	\$ 1,449,148	\$ -
Sensor de flujo Ø2" POTTER	UN	3.00	2.00	1.00		\$ 615,461	\$ 1,846,383	\$ 1,230,922	\$ -
Sub total rociadores segundo nivel-red contra incendio							\$ 28,040,155	\$ 21,154,488	\$ -
sistema de rociadores automaticos TERCER NIVEL									
Suministro e instalación de tubería acero carbón con costura Ø1" sch 40	ML	95.00	89.00	6.00		\$ 26,592	\$ 2,526,240	\$ 2,366,688	\$ -
suministro Copa reducida Ø1" x Ø1/2"	UN	45.00	48.00	- 3.00		\$ 7,894	\$ 355,230	\$ 378,912	\$ -
Suministro e instalación codo roscado de acero al carbono Ø1" X 150 lbs	UN	25.00	25.00	-		\$ 7,044	\$ 176,100	\$ 176,100	\$ -
Suministro e instalación TEE recta rosacada Ø1" acero al carbono	UN	15.00	15.00	-		\$ 9,514	\$ 142,710	\$ 142,710	\$ -
Suministro e instalación junta	UN	17.00	17.00	-		\$ 14,384	\$ 244,528	\$ 244,528	\$ -

(unión) lisa roscada A/C Ø1"									
Suministro e instalación soporte colgante Ø1"	UN	32.00	32.00	-		\$ 4,205	\$ 134,560	\$ 134,560	\$ -
Suministro e instalación de tubería acero carbón con costura Ø1 1/4" sch 40	ML	15.00	26.00	- 11.00		\$ 38,169	\$ 572,535	\$ 992,394	\$ -
Suministro e instalación codo ranurado 90° de acero al carbono Ø1 1/4"	UN	4.00	4.00	-		\$ 14,307	\$ 57,228	\$ 57,228	\$ -
Reducción roscada de acero al carbono Ø1 1/4" x 1"	UN	5.00	5.00	-		\$ 7,894	\$ 39,470	\$ 39,470	\$ -
Strap Ø1 1/4 x 1"	UN	5.00	5.00	-		\$ 12,681	\$ 63,405	\$ 63,405	\$ -
Junta (unión) rígida ranurada Ø1 1/4"	UN	11.00	11.00	-		\$ 14,384	\$ 158,224	\$ 158,224	\$ -
Soporte colgante Ø1 1/4"	UN	5.00	5.00	-		\$ 5,209	\$ 26,045	\$ 26,045	\$ -
Suministro e instalación de tubería acero carbón ranurada Ø1 1/2" sch 10	ML	10.00	7.00	3.00		\$ 39,729	\$ 397,290	\$ 278,103	\$ -
Reducción ranurada de acero al carbono Ø1 1/2" x 1 1/4"	UN	4.00	4.00	-		\$ 7,894	\$ 31,576	\$ 31,576	\$ -
Strap Ø1 1/2 x 1"	UN	5.00	5.00	-		\$ 15,615	\$ 78,075	\$ 78,075	\$ -
Junta (unión) rígida ranurada Ø1 1/2"	UN	2.00	2.00	-		\$ 15,748	\$ 31,496	\$ 31,496	\$ -
Suministro e instalación soporte colgante Ø1 1/2"	UN	3.00	3.00	-		\$ 5,450	\$ 16,350	\$ 16,350	\$ -
Suministro e instalación de tubería acero carbón ranurada Ø2" sch 10	ML	40.00	36.00	4.00		\$ 44,758	\$ 1,790,320	\$ 1,611,288	\$ -
Codo ranurado 90° acero al carbono Ø2"	UN	5.00	5.00	-		\$ 13,693	\$ 68,465	\$ 68,465	\$ -
Suministro e instalación TEE MECH ranurada Ø2 X 1 1/2"	UN	4.00	4.00	-		\$ 22,626	\$ 90,504	\$ 90,504	\$ -
Suministro e instalación TEE MECH roscada Ø2 X 1 1/4"	UN	4.00	4.00	-		\$ 22,626	\$ 90,504	\$ 90,504	\$ -
Tapa de acero al carbón ranurada Ø2"	UN	4.00	4.00	-		\$ 23,803	\$ 95,212	\$ 95,212	\$ -
Strap Ø2" x 1"	UN	20.00	20.00	-		\$ 22,956	\$ 459,120	\$ 459,120	\$ -
Junta (unión) rígida ranurada Ø2"	UN	17.00	17.00	-		\$ 18,161	\$ 308,737	\$ 308,737	\$ -
Soporte colgante Ø2"	UN	14.00	14.00	-		\$ 5,712	\$ 79,968	\$ 79,968	\$ -
Soporte sismoresistente lateral Ø2"	UN	1.00	1.00	-		\$ 92,245	\$ 92,245	\$ 92,245	\$ -
Soporte sismoresistente longitudinal Ø2"	UN	2.00	2.00	-		\$ 51,152	\$ 102,304	\$ 102,304	\$ -

Soporte sismoresistente 4 vías Ø2"	UN	2.00	-	2.00		\$ 149,963	\$ 299,926	\$ -	\$ -
Reducción ranurada de acero al carbono Ø21/2" x 2"	UN	2.00	2.00	-		\$ 13,217	\$ 26,434	\$ 26,434	\$ -
Suministro e instalación TEE reducida ranurada Ø6" x 21/2"	UN	2.00	-	2.00		\$ 67,058	\$ 134,116	\$ -	\$ -
Rociador viking modelo VK-300 K=5,6 Ø1/2" bronce upright	UN	43.00	48.00	- 5.00		\$ 33,401	\$ 1,436,243	\$ 1,603,248	\$ -
Valvula mariposa ranurada supervisada Ø2" fivalco	UN	2.00	2.00	-		\$ 799,129	\$ 1,598,258	\$ 1,598,258	\$ -
Válvula riser check CV1-FR Ø2" shotgun	UN	2.00	2.00	-		\$ 530,579	\$ 1,061,158	\$ 1,061,158	\$ -
Válvula de alivio de presión	UN	2.00	2.00	-		\$ 1,133,484	\$ 2,266,968	\$ 2,266,968	\$ -
Válvula de prueba y drenaje Ø11/4"	UN	2.00	2.00	-		\$ 724,574	\$ 1,449,148	\$ 1,449,148	\$ -
Sensor de flujo Ø2" POTTER	UN	2.00	2.00	-		\$ 615,461	\$ 1,230,922	\$ 1,230,922	\$ -
Sub total rociadores tercer nivel- red contra incendio							\$ 17,731,614	\$ 17,450,347	\$ -
sistema de rociadores automáticos CUARTO NIVEL									
Suministro e instalación de tubería acero carbón con costura Ø1" sch 40	ML	95.00	89.00	6.00		\$ 26,592	\$ 2,526,240	\$ 2,366,688	\$ -
Suministro Copa reducida Ø1" x Ø1/2"	UN	45.00	48.00	- 3.00		\$ 7,894	\$ 355,230	\$ 378,912	\$ -
Suministro e instalación codo roscado de acero al carbono Ø1" X 150 lbs	UN	25.00	25.00	-		\$ 7,044	\$ 176,100	\$ 176,100	\$ -
Suministro e instalación TEE recta rosacada Ø1" acero al carbono	UN	15.00	15.00	-		\$ 9,514	\$ 142,710	\$ 142,710	\$ -
Suministro e instalación junta (unión) lisa roscada A/C Ø1"	UN	17.00	17.00	-		\$ 14,384	\$ 244,528	\$ 244,528	\$ -
Suministro e instalación soporte colgante Ø1"	UN	32.00	32.00	-		\$ 4,205	\$ 134,560	\$ 134,560	\$ -
Suministro e instalación de tubería acero carbón con costura Ø1 1/4" sch 40	ML	15.00	26.00	- 11.00		\$ 38,169	\$ 572,535	\$ 992,394	\$ -
Suministro e instalación codo ranurado 90° de acero al carbono Ø11/4"	UN	4.00	4.00	-		\$ 14,307	\$ 57,228	\$ 57,228	\$ -
Reducción roscada de acero al carbono Ø11/4" x 1"	UN	5.00	5.00	-		\$ 7,894	\$ 39,470	\$ 39,470	\$ -

Strap Ø1 1/4 x 1"	UN	5.00	5.00	-		\$ 12,681	\$ 63,405	\$ 63,405	\$ -
Junta (unión) rígida ranurada Ø1 1/4"	UN	11.00	11.00	-		\$ 14,384	\$ 158,224	\$ 158,224	\$ -
Soporte colgante Ø1 1/4"	UN	5.00	5.00	-		\$ 5,209	\$ 26,045	\$ 26,045	\$ -
Suministro e instalación de tubería acero carbón ranurada Ø1 1/2" sch 10	ML	10.00	7.00	3.00		\$ 39,729	\$ 397,290	\$ 278,103	\$ -
Reducción ranurada de acero al carbono Ø1 1/2" x 1 1/4"	UN	4.00	4.00	-		\$ 7,894	\$ 31,576	\$ 31,576	\$ -
Strap Ø1 1/2 x 1"	UN	5.00	5.00	-		\$ 15,615	\$ 78,075	\$ 78,075	\$ -
Junta (unión) rígida ranurada Ø1 1/2"	UN	2.00	2.00	-		\$ 15,748	\$ 31,496	\$ 31,496	\$ -
Suministro e instalación soporte colgante Ø1 1/2"	UN	3.00	3.00	-		\$ 5,450	\$ 16,350	\$ 16,350	\$ -
Suministro e instalación de tubería acero carbón ranurada Ø2" sch 10	ML	40.00	36.00	4.00		\$ 44,758	\$ 1,790,320	\$ 1,611,288	\$ -
Codo ranurado 90° acero al carbono Ø2"	UN	5.00	5.00	-		\$ 13,693	\$ 68,465	\$ 68,465	\$ -
Suministro e instalación TEE MECH ranurada Ø2 X 1 1/2"	UN	4.00	4.00	-		\$ 22,626	\$ 90,504	\$ 90,504	\$ -
Suministro e instalación TEE MECH roscada Ø2 X 1 1/4"	UN	4.00	4.00	-		\$ 22,626	\$ 90,504	\$ 90,504	\$ -
Tapa de acero al carbón ranurada Ø2"	UN	4.00	4.00	-		\$ 23,803	\$ 95,212	\$ 95,212	\$ -
Strap Ø2" x 1"	UN	20.00	20.00	-		\$ 22,956	\$ 459,120	\$ 459,120	\$ -
Junta (unión) rígida ranurada Ø2"	UN	17.00	17.00	-		\$ 18,161	\$ 308,737	\$ 308,737	\$ -
Soporte colgante Ø2"	UN	14.00	14.00	-		\$ 5,712	\$ 79,968	\$ 79,968	\$ -
Soporte sismoresistente lateral Ø2"	UN	1.00	1.00	-		\$ 92,245	\$ 92,245	\$ 92,245	\$ -
Soporte sismoresistente longitudinal Ø2"	UN	2.00	2.00	-		\$ 51,152	\$ 102,304	\$ 102,304	\$ -
Soporte sismoresistente 4 vías Ø2"	UN	2.00	-	2.00		\$ 149,963	\$ 299,926	\$ -	\$ -
Reducción ranurada de acero al carbono Ø2 1/2" x 2"	UN	2.00	2.00	-		\$ 13,217	\$ 26,434	\$ 26,434	\$ -
Suministro e instalación TEE reducida ranurada Ø6" x 2 1/2"	UN	2.00	-	2.00		\$ 67,058	\$ 134,116	\$ -	\$ -
Rociador viking modelo VK-300 K=5,6 Ø1/2" bronce upright	UN	43.00	48.00	- 5.00		\$ 33,401	\$ 1,436,243	\$ 1,603,248	\$ -
Válvula mariposa ranurada supervisada Ø2" fivalco	UN	2.00	2.00	-		\$ 799,129	\$ 1,598,258	\$ 1,598,258	\$ -
Válvula riser check CV1-FR Ø2" shotgun	UN	2.00	2.00	-		\$ 530,579	\$ 1,061,158	\$ 1,061,158	\$ -

Válvula de alivio de presión	UN	2.00	2.00	-		\$ 1,133,484	\$ 2,266,968	\$ 2,266,968	\$ -
Válvula de prueba y drenaje Ø1 1/4"	UN	2.00	2.00	-		\$ 724,574	\$ 1,449,148	\$ 1,449,148	\$ -
Sensor de flujo Ø2" POTTER	UN	2.00	2.00	-		\$ 615,461	\$ 1,230,922	\$ 1,230,922	\$ -
Sub total rociadores cuarto nivel- red contra incendio							\$ 17,731,614	\$ 17,450,347	\$ -
sistema de rociadores automáticos QUINTO NIVEL									
Suministro e instalación de tubería acero carbón con costura Ø1" sch 40	ML	95.00	89.00	6.00		\$ 26,592	\$ 2,526,240	\$ 2,366,688	\$ -
suministro Copa reducida Ø1" x Ø1/2"	UN	45.00	48.00	- 3.00		\$ 7,894	\$ 355,230	\$ 378,912	\$ -
Suministro e instalación codo roscado de acero al carbono Ø1" X 150 lbs	UN	25.00	25.00	-		\$ 7,044	\$ 176,100	\$ 176,100	\$ -
Suministro e instalación TEE recta rosacada Ø1" acero al carbono	UN	15.00	15.00	-		\$ 9,514	\$ 142,710	\$ 142,710	\$ -
Suministro e instalación junta (unión lisa roscada A/C Ø1"	UN	17.00	17.00	-		\$ 14,384	\$ 244,528	\$ 244,528	\$ -
Suministro e instalación soporte colgante Ø1"	UN	32.00	32.00	-		\$ 4,205	\$ 134,560	\$ 134,560	\$ -
Suministro e instalación de tubería acero carbón con costura Ø1 1/4" sch 40	ML	15.00	26.00	- 11.00		\$ 38,169	\$ 572,535	\$ 992,394	\$ -
Suministro e instalación codo ranurado 90° de acero al carbono Ø1 1/4"	UN	4.00	4.00	-		\$ 14,307	\$ 57,228	\$ 57,228	\$ -
Reduccion roscada de acero al carbono Ø1 1/4" x 1"	UN	5.00	5.00	-		\$ 7,894	\$ 39,470	\$ 39,470	\$ -
Strap Ø1 1/4 x 1"	UN	5.00	5.00	-		\$ 12,681	\$ 63,405	\$ 63,405	\$ -
Junta (unión) rígida ranurada Ø1 1/4"	UN	11.00	11.00	-		\$ 14,384	\$ 158,224	\$ 158,224	\$ -
Soporte colgante Ø1 1/4"	UN	5.00	5.00	-		\$ 5,209	\$ 26,045	\$ 26,045	\$ -
Suministro e instalación de tubería acero carbón ranurada Ø1 1/2" sch 10	ML	10.00	7.00	3.00		\$ 39,729	\$ 397,290	\$ 278,103	\$ -
Reducción ranurada de acero al carbono Ø1 1/2" x 1 1/4"	UN	4.00	4.00	-		\$ 7,894	\$ 31,576	\$ 31,576	\$ -
Strap Ø1 1/2 x 1"	UN	5.00	5.00	-		\$ 15,615	\$ 78,075	\$ 78,075	\$ -
Junta (unión) rígida ranurada Ø1 1/2"	UN	2.00	2.00	-		\$ 15,748	\$ 31,496	\$ 31,496	\$ -
Suministro e instalación	UN	3.00	3.00	-		\$ 5,450	\$ 16,350	\$ 16,350	\$ -

soporte colgante Ø11/2"									
Suministro e instalación de tubería acero carbón ranurada Ø2" sch 10	ML	40.00	36.00	4.00		\$ 44,758	\$ 1,790,320	\$ 1,611,288	\$ -
Codo ranurado 90° acero al carbono Ø2"	UN	5.00	5.00	-		\$ 13,693	\$ 68,465	\$ 68,465	\$ -
Suministro e instalación TEE MECH ranurada Ø2 X 11/2"	UN	4.00	4.00	-		\$ 22,626	\$ 90,504	\$ 90,504	\$ -
Suministro e instalación TEE MECH roscada Ø2 X 11/4"	UN	4.00	4.00	-		\$ 22,626	\$ 90,504	\$ 90,504	\$ -
Tapa de acero al carbón ranurada Ø2"	UN	4.00	4.00	-		\$ 23,803	\$ 95,212	\$ 95,212	\$ -
Strap Ø2" x 1"	UN	20.00	20.00	-		\$ 22,956	\$ 459,120	\$ 459,120	\$ -
Junta (unión) rígida ranurada Ø2"	UN	17.00	17.00	-		\$ 18,161	\$ 308,737	\$ 308,737	\$ -
Soporte colgante Ø2"	UN	14.00	14.00	-		\$ 5,712	\$ 79,968	\$ 79,968	\$ -
Soporte sismoresistente lateral Ø2"	UN	1.00	1.00	-		\$ 92,245	\$ 92,245	\$ 92,245	\$ -
Soporte sismoresistente longitudinal Ø2"	UN	2.00	2.00	-		\$ 51,152	\$ 102,304	\$ 102,304	\$ -
Soporte sismoresistente 4 vías Ø2"	UN	2.00	-	2.00		\$ 149,963	\$ 299,926	\$ -	\$ -
Reducción ranurada de acero al carbono Ø21/2" x 2"	UN	2.00	2.00	-		\$ 13,217	\$ 26,434	\$ 26,434	\$ -
Suministro e instalación TEE reducida ranurada Ø6" x 21/2"	UN	2.00	-	2.00		\$ 67,058	\$ 134,116	\$ -	\$ -
Rociador viking modelo VK-300 K=5,6 Ø1/2" bronce upright	UN	43.00	48.00	- 5.00		\$ 33,401	\$ 1,436,243	\$ 1,603,248	\$ -
Válvula mariposa ranurada supervisada Ø2" fivalco	UN	2.00	2.00	-		\$ 799,129	\$ 1,598,258	\$ 1,598,258	\$ -
Válvula riser check CV1-FR Ø2" shotgun	UN	2.00	2.00	-		\$ 530,579	\$ 1,061,158	\$ 1,061,158	\$ -
Válvula de alivio de presión	UN	2.00	2.00	-		\$ 1,133,484	\$ 2,266,968	\$ 2,266,968	\$ -
Válvula de prueba y drenaje Ø11/4"	UN	2.00	2.00	-		\$ 724,574	\$ 1,449,148	\$ 1,449,148	\$ -
Sensor de flujo Ø2" POTTER	UN	2.00	2.00	-		\$ 615,461	\$ 1,230,922	\$ 1,230,922	\$ -
Sub total rociadores quinto nivel- red contra incendio							\$ 17,731,614	\$ 17,450,347	\$ -
sistema de roseadores automaticos SEXTO NIVEL									
Suministro e instalación de tubería acero carbón con costura Ø1" sch 40	ML	95.00	89.00	6.00		\$ 26,592	\$ 2,526,240	\$ 2,366,688	\$ -

suministro Copa reducida Ø1" x Ø1/2"	UN	45.00	48.00	- 3.00		\$ 7,894	\$ 355,230	\$ 378,912	\$ -
Suministro e instalación codo roscado de acero al carbono Ø1" X 150 lbs	UN	25.00	25.00	-		\$ 7,044	\$ 176,100	\$ 176,100	\$ -
Suministro e instalación TEE recta rosacada Ø1" acero al carbono	UN	15.00	15.00	-		\$ 9,514	\$ 142,710	\$ 142,710	\$ -
Suministro e instalación junta (unión) lisa roscada A/C Ø1"	UN	17.00	17.00	-		\$ 14,384	\$ 244,528	\$ 244,528	\$ -
Suministro e instalación soporte colgante Ø1"	UN	32.00	32.00	-		\$ 4,205	\$ 134,560	\$ 134,560	\$ -
Suministro e instalación de tubería acero carbón con costura Ø1 1/4" sch 40	ML	15.00	26.00	- 11.00		\$ 38,169	\$ 572,535	\$ 992,394	\$ -
Suministro e instalación codo ranurado 90° de acero al carbono Ø1 1/4"	UN	4.00	4.00	-		\$ 14,307	\$ 57,228	\$ 57,228	\$ -
Reducción roscada de acero al carbono Ø1 1/4" x 1"	UN	5.00	5.00	-		\$ 7,894	\$ 39,470	\$ 39,470	\$ -
Strap Ø1 1/4 x 1"	UN	5.00	5.00	-		\$ 12,681	\$ 63,405	\$ 63,405	\$ -
Junta (unión) rígida ranurada Ø1 1/4"	UN	11.00	11.00	-		\$ 14,384	\$ 158,224	\$ 158,224	\$ -
Soporte colgante Ø1 1/4"	UN	5.00	5.00	-		\$ 5,209	\$ 26,045	\$ 26,045	\$ -
Suministro e instalación de tubería acero carbón ranurada Ø1 1/2" sch 10	ML	10.00	7.00	3.00		\$ 39,729	\$ 397,290	\$ 278,103	\$ -
Reducción ranurada de acero al carbono Ø1 1/2" x 1 1/4"	UN	4.00	4.00	-		\$ 7,894	\$ 31,576	\$ 31,576	\$ -
Strap Ø1 1/2 x 1"	UN	5.00	5.00	-		\$ 15,615	\$ 78,075	\$ 78,075	\$ -
Junta (unión) rígida ranurada Ø1 1/2"	UN	2.00	2.00	-		\$ 15,748	\$ 31,496	\$ 31,496	\$ -
Suministro e instalación soporte colgante Ø1 1/2"	UN	3.00	3.00	-		\$ 5,450	\$ 16,350	\$ 16,350	\$ -
Suministro e instalación de tubería acero carbón ranurada Ø2" sch 10	ML	40.00	36.00	4.00		\$ 44,758	\$ 1,790,320	\$ 1,611,288	\$ -
Codo ranurado 90° acero al carbono Ø2"	UN	5.00	5.00	-		\$ 13,693	\$ 68,465	\$ 68,465	\$ -
Suministro e instalación TEE MECH ranurada Ø2 X 1 1/2"	UN	4.00	4.00	-		\$ 22,626	\$ 90,504	\$ 90,504	\$ -
Suministro e instalación TEE MECH roscada Ø2 X 1 1/4"	UN	4.00	4.00	-		\$ 22,626	\$ 90,504	\$ 90,504	\$ -

Tapa de acero al carbón ranurada Ø2"	UN	4.00	4.00	-		\$ 23,803	\$ 95,212	\$ 95,212	\$ -
Strap Ø2" x 1"	UN	20.00	20.00	-		\$ 22,956	\$ 459,120	\$ 459,120	\$ -
Junta (unión) rígida ranurada Ø2"	UN	17.00	17.00	-		\$ 18,161	\$ 308,737	\$ 308,737	\$ -
Soporte colgante Ø2"	UN	14.00	14.00	-		\$ 5,712	\$ 79,968	\$ 79,968	\$ -
Soporte sismoresistente lateral Ø2"	UN	1.00	1.00	-		\$ 92,245	\$ 92,245	\$ 92,245	\$ -
Soporte sismoresistente longitudinal Ø2"	UN	2.00	2.00	-		\$ 51,152	\$ 102,304	\$ 102,304	\$ -
Soporte sismoresistente 4 vías Ø2"	UN	2.00	-	2.00		\$ 149,963	\$ 299,926	\$ -	\$ -
Reducción ranurada de acero al carbono Ø21/2" x 2"	UN	2.00	2.00	-		\$ 13,217	\$ 26,434	\$ 26,434	\$ -
Suministro e instalación TEE reducida ranurada Ø6" x 21/2"	UN	2.00	-	2.00		\$ 67,058	\$ 134,116	\$ -	\$ -
Rociador viking modelo VK-300 K=5,6 Ø1/2" bronce upright	UN	43.00	48.00	- 5.00		\$ 33,401	\$ 1,436,243	\$ 1,603,248	\$ -
Válvula mariposa ranurada supervisada Ø2" fivalco	UN	2.00	2.00	-		\$ 799,129	\$ 1,598,258	\$ 1,598,258	\$ -
Válvula riser check CV1-FR Ø2" shotgun	UN	2.00	2.00	-		\$ 530,579	\$ 1,061,158	\$ 1,061,158	\$ -
Válvula de prueba y drenaje Ø11/4"	UN	2.00	2.00	-		\$ 1,133,484	\$ 2,266,968	\$ 2,266,968	\$ -
Sensor de flujo Ø2" POTTER	UN	2.00	2.00	-		\$ 724,574	\$ 1,449,148	\$ 1,449,148	\$ -
Válvula de alivio de presión	UN	2.00	2.00			\$ 615,461	\$ 1,230,922		
Válvula de prueba y drenaje Ø11/4"	UN	2.00				\$ 724,574	\$ -		
Sensor de flujo Ø2" POTTER	UN	2.00				\$ 615,461	\$ -		
Sub total rociadores sexto nivel - red contra incendio							\$ 16,500,692	\$ 16,219,425	\$ -
\$ 691,949,189.64			\$ 336,665,358.00			\$ 273,572,618.00			
ADMINISTRACIÓN						15%	\$ 103,792,378	\$ 50,499,804	\$ 41,035,893
IMPREVISTOS						5%	\$ 34,597,459	\$ 16,833,268	\$ 13,678,631
UTILIDAD						8%	\$ 55,355,935	\$ 26,933,229	\$ 21,885,809
IVA SOBRE UTILIDAD						19%	\$ 10,517,628	\$ 5,117,313	\$ 4,158,304
Sub total Costos administrativos							204,263,401	99,383,614	80,758,637
\$ 896,212,590.42			\$ 436,048,971.68			\$ 354,331,254.83			

1.1.11. Sistema de ventilación mecánica y aire.

Según el Otrosí No. 3 se incluyen cantidades al Contrato No. 549 de 2014, para cubrir actividades de “suministro de equipos para subsistemas eléctricos y motores especializados para sistemas de ventilación mecánica¹¹, hidrosanitario y RCI”.

Adicionalmente, se contrata el Otrosí No. 4, para actividades de “instalación, pruebas y puesta en marcha de subsistema eléctrico de motores especializados para sistemas de ventilación mecánica¹², hidrosanitario y RCI”

Por esto, las siguientes actividades incluyen el diseño del sistema, suministro de material e instalación para puesta en funcionamiento en la edificación Sede Colonial del MVCT.

1.1.11.1. Actividades contratadas.

1. Sistema de ventilación mecánica
 - a. Equipos del sistema, tales como bombeo, unidades de enfriamiento y ventilación del aire.
 - b. Red de conductos.
 - c. Red general de tuberías y alimentación.
 - d. Controles y tableros.

1.1.11.2. Actividades ejecutadas.

Por contratista asignado (Emtel): Se aclara que nunca se ha hecho un recibimiento oficial a satisfacción de las actividades realizadas por este contratista, mediante acta de entrega al MVCT.

1.1.11.3. Balance de actividades faltantes.

Sistema de ventilación mecánica.

- a. Equipos del sistema, tales como bombeo, unidades de enfriamiento y ventilación del aire.¹³
 - i. Elementos, unidades de enfriamiento y ventilación del aire en terraza, como flanches y protecciones Revisión de operación de equipos.
- b. Red de conductos.
 - i. No hay continuidad en ductos del semisótano, ubicados bajo escalera de acceso al piso 1.

¹¹ Relacionado en página 90 a 91 del *Acta de liquidación y entrega de obra* del 10 de septiembre de 2018.

¹² Relacionado en página 108 a 122 del *Acta de liquidación y entrega de obra* del 10 de septiembre de 2018.

¹³ Existen aún equipos almacenados en lote adjunto en espera de instalación.

- c. Red general de tuberías y alimentación:
 - i. Conexión de acometida eléctrica a chiller en terraza.
 - ii. Conexión de acometida hidráulica de alimentación a chiller en terraza.
 - iii. Elementos de apoyo para tubería de alimentación en terraza.
 - iv. Conexión de tuberías de alimentación y desagüe a unidades de refrigeración en pisos 7 a 1.
- d. Controles y tableros.
 - i. Revisión del funcionamiento del sistema.

1.1.11.3.1. Anexo 3: Presupuesto detallado redes aire acondicionado y sistema de ventilación mecánica

Detalle del presupuesto de aire y sistema de ventilación mecánica incluyendo ejecutado.

ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	V. EJECUTADO CD	V. EJECUTADO
3	SISTEMA AIRE Y ACONDICIONADO VENTILACIÓN MECANICA					
3.01					\$ 478,969,936	\$ 586,833,965
	CHILLER 107 TR	UN	1	\$ 330,569,936	\$ 330,569,936	\$ 405,014,285
	CASSETTE AGUA FCW0042	UN	19	\$ 900,000	\$ 17,100,000	\$ 20,950,920
	CASSETTE AGUA FCW0092	UN	55	\$ 900,000	\$ 49,500,000	\$ 60,647,400
	Unidades de Suministro de aire	UN	8	\$ 5,200,000	\$ 41,600,000	\$ 50,968,320
	Extractores tipo hongo	UN	6	\$ 6,700,000	\$ 40,200,000	\$ 49,253,040
3.02	RED DE CONDUCTOS				\$ 47,420,275	\$ 58,099,321
	Lamina Galvanizada cal 24	m2	650	\$ 69,838	\$ 45,394,700	\$ 55,617,586
	Lamina Galvanizada cal 22	m2	25	\$ 81,023	\$ 2,025,575	\$ 2,481,734
3.03	RED DE TUBERÍA				\$ 98,017,536	\$ 120,091,085
	Tubería de PVC Preaislada	M	1190.4	\$ 82,340	\$ 98,017,536	\$ 120,091,085
3.04	CONTROLES Y TABLEROS				\$ 4,900,000	\$ 6,003,480
	Tablero eléctrico extracción baños	UN	1	\$ 350,000	\$ 350,000	\$ 428,820
	Tablero eléctrico presurización escaleras	UN	1	\$ 450,000	\$ 450,000	\$ 551,340
	Tablero eléctrico extracción (7 motores)	UN	1	\$ 750,000	\$ 750,000	\$ 918,900
	Tablero eléctrico suministro (8 motores)	UN	1	\$ 850,000	\$ 850,000	\$ 1,041,420
	Tablero eléctrico planta de agua fría	UN	1	\$ 2,500,000	\$ 2,500,000	\$ 3,063,000
	SUB TOTAL				\$ 629,307,747	\$ 771,027,852

A continuación, se relacionado la valoración del costo faltante por ejecutar para el sistema:

ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	V. FALTANTE C.D.	V. FALTANTE
3	SISTEMA AIRE ACONDICIONADO Y VENTILACIÓN MECANICA					
3.01	EQUIPOS Y ACCESORIOS DE AIRE ACONDICIONADO				\$ 205,756,800	\$ 252,093,231
	Bomba dual vertical sensorless 256 gpm	un	1	\$ 65,000,000	\$ 65,000,000	\$ 79,638,000
	Tubería de PVC preaislada enchaquetada de 4"	m	20	\$ 82,340	\$ 1,646,800	\$ 2,017,659
	Difusor de Succión	un	1	\$ 3,500,000	\$ 3,500,000	\$ 4,288,200
	Válvula triple servicio	un	1	\$ 5,200,000	\$ 5,200,000	\$ 6,371,040
	Tanque de expansión abierto	un	1	\$ 500,000	\$ 500,000	\$ 612,600
	Juntas Antivibratorias	un	2	\$ 600,000	\$ 1,200,000	\$ 1,470,240
	Válvula de Bypass	un	1	\$ 6,300,000	\$ 6,300,000	\$ 7,718,760
	Medidor de Caudal	un	1	\$ 2,000,000	\$ 2,000,000	\$ 2,450,400
	Manómetros y kit de instalación	un	2	\$ 1,500,000	\$ 3,000,000	\$ 3,675,600
	Termómetros y kit de instalación	un	2	\$ 1,500,000	\$ 3,000,000	\$ 3,675,600
	Switch de flujo	un	1	\$ 700,000	\$ 700,000	\$ 857,640
	Kit de conexión unidades fan coil incluyendo válvula de control on off de dos vías PICCV, válvulas de corte, acople flexible	un	74	\$ 450,000	\$ 33,300,000	\$ 40,799,160
	Pánel decorativo para unidades cassette	un	74	\$ 850,000	\$ 62,900,000	\$ 77,065,080
	Control remoto unidades cassette	un	74	\$ 90,000	\$ 6,660,000	\$ 8,159,832
	Conexión de drenajes	un	74	\$ 25,000	\$ 1,850,000	\$ 2,266,620
	Filtros de Aire	glb	1	\$ 2,000,000	\$ 2,000,000	\$ 2,450,400
	Montaje de Ventiladores	un	14	\$ 500,000	\$ 7,000,000	\$ 8,576,400
3.02	RED DE CONDUCTOS				\$ 5,042,795	\$ 6,178,432
	Lamina Galvanizada cal 22	m2	45	\$ 81,023	\$ 3,646,035	\$ 4,467,122
	Lamina Galvanizada cal 24	m2	20	\$ 69,838	\$ 1,396,760	\$ 1,711,310
3.03	DIFUSORES Y REJILLAS				\$ 9,900,000	\$ 12,129,480

	Difusores de suministro y rejillas de extracción	und	110	\$ 90,000	\$ 9,900,000	\$ 12,129,480
3.04	SISTEMA DE CONTROL CENTRALIZADO (OPCIONAL)				\$ 27,300,000	\$ 33,447,960
	Controlador por piso	un	7	\$ 1,200,000	\$ 8,400,000	\$ 10,291,680
	Controlador central	un	1	\$ 1,800,000	\$ 1,800,000	\$ 2,205,360
	Interface gráfica	un	1	\$ 800,000	\$ 800,000	\$ 980,160
	Tarjeta de comunicación por cassette	Un	74	\$ 200,000	\$ 14,800,000	\$ 18,132,960
	Montaje, programación, comisionamiento	Un	1	\$ 1,500,000	\$ 1,500,000	\$ 1,837,800
3.05	ARRANQUE, PUESTA A PUNTO Y BALANCEO				\$ 6,600,000	\$ 8,086,320
	Balanceo de redes de aire	Un	1	\$ 2,200,000	\$ 2,200,000	\$ 2,695,440
	Balanceo de redes hidráulicas	un	1	\$ 1,800,000	\$ 1,800,000	\$ 2,205,360
	Pruebas y comisionamiento	Glb	1	\$ 1,800,000	\$ 1,800,000	\$ 2,205,360
	Documentación final	Glb	1	\$ 800,000	\$ 800,000	\$ 980,160
	SUB TOTAL				\$ 254,599,595	\$ 311,935,424

1.2. Perjuicios materiales (daño emergente presente y futuro y, lucro cesante) y morales, causados al MVCT

La inobservancia o violación de los principios “lex contractus, pacta sunt servanda” y buena fe en la ejecución de contratos, consagrados positivamente en los artículos 1602 y 1603 del Código Civil, que suponen el carácter y la fuerza vinculante para las partes y con efectos frente a terceros de un contrato existente y válido, hace caer en responsabilidad a la parte que comete la infracción al contenido del título obligacional, y en tal caso, la ley impone el deber de reparar integralmente a la parte cumplida el daño causado, y para ello la faculta para exigir las obligaciones insatisfechas y defender los derechos que emanan del contrato en procura de satisfacer el objeto primario del mismo o, en su defecto por no ser éste posible en el tiempo (causa oportuna), su equivalente, y obtener el resarcimiento de todos los perjuicios sufridos.

Para los efectos indemnizatorios, su solicitud ante el Juez del contrato resulta necesario identificar: (i) la naturaleza de la indemnización que se pretende (ii) identificación del daño causado, (iii) el quantum del daño y (iv) fecha de revelación del daño:

Los perjuicios o afectaciones patrimoniales que se desprenden de las actuaciones administrativas y los procedimientos administrativos que determinaron conformación, firma y suscripción del contrato interadministrativo # 549 de 2014, así como su ejecución y numerosas modificaciones, están correlacionados a las conductas disciplinables que hoy son objeto de indagación en los entes de control y su responsabilidad se encuentra sub iudice.

1.2.1. Indemnización: perjuicios material y moral

Los conceptos objeto de indemnización están expresamente determinados en la ley. No resultan admisibles conceptos indemnizatorios distintos de los establecidos por el legislador, por lo que la ley constituye el marco dentro del cual debe moverse el juicio a la hora de establecer la indemnización a cargo del responsable, en consecuencia, no existe daño indemnizable que se encuadre por fuera de los conceptos de perjuicio patrimonial y de perjuicio extrapatrimonial.

Los elementos que integran el denominado Daño Patrimonial (Daño Emergente / Lucro Cesante), y que se considera ha soportado el Ministerio de Vivienda y Territorio es:

Perjuicio Patrimonial

I. Daño Emergente.

- Daño emergente consolidado o pasado
- Daño emergente futuro

Ahora bien, De acuerdo con Patrice Jordan "el derecho a la reparación de la víctima nace el día de la producción del daño". Desde esa fecha el derecho existe en principio, pero no se encuentra todavía fijada en su cuantía. El crédito debe tornarse líquido, es decir, valuado y expresado en moneda. La deuda del responsable aparece, así como una "deuda de valor" susceptible de variación y que resta determinar.

La reparación para que sea integral debe hacerse, de manera ideal tomando en consideración el momento o fecha en que se efectuará el pago. Ese valor calculado en el momento de la reparación determinará el momento de la indemnización "en su valor presente", este es un elemento importante que debe ser tenido en cuenta para valorar de manera adecuada.

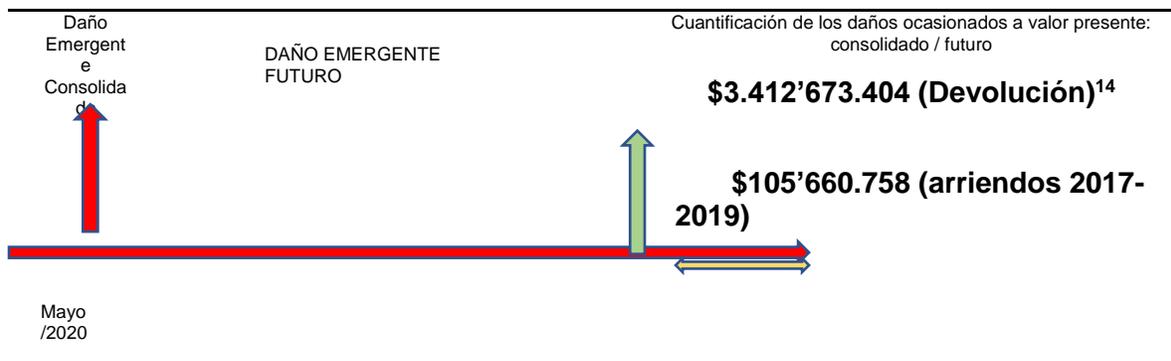
Para tener una mayor claridad respecto a este aspecto, resulta útil representarlo de manera gráfica, para nuestro estudio, así:

En la generalidad de los casos en que se causa daño, las consecuencias patrimoniales del mismo no se materializan en un solo momento, se extienden a través del tiempo. Lo anterior se hace necesario contar con un sistema que permita cuantificar todas esas consecuencias en un solo momento, que permita al responsable cumplir con su obligación de reparar.

En la gráfica puede apreciarse como desde el momento de la generación del daño, hasta el momento en que se efectúa la cuantificación y liquidación del perjuicio transcurre un tiempo, Así mismo, desde el momento en que se efectúa la liquidación, hasta el momento en que finalizará el período indemnizable transcurrirá también otro lapso. Mediante el empleo de sistema de valoración se pretende establecer un valor único de indemnización para compensar la totalidad de los perjuicios causados, tanto pasados, como futuros.

1.2.2. Estimación.

1. Al no disponer del inmueble cumplida la fecha de entrega de las instalaciones por parte de **Emtel a partir de diciembre de 2017**, el MVCT ha tenido que incurrir en gastos de arrendamiento, **POR UN VALOR CONSOLIDADO DE \$105.660.758**. Lo que significa que, al mes de mayo del año 2020, fecha de elaboración del informe, el hecho de que el MVCT no haga uso de la sede es el costo equivalente a la sumatoria de los pagos efectuados por administración de propiedad horizontal de oficinas en la sede Palma real entre diciembre de 2017 y mayo de 2020.



1.2.2.1. Elementos que Conforman la Indemnización

1.2.2.2. Daño Emergente

Es el perjuicio o la pérdida que proviene de no haberse cumplido una obligación o de haberse cumplido imperfectamente, o de haberse retardado su incumplimiento.

¹⁴ Se refiere al valor excedente del contrato no ejecutado, correspondiente al otrosí n. 4, sin actas de aprobación ni soportes

Hay daño emergente cuando un bien económico (dinero, cosas, servicios) salió o saldrá del patrimonio de la víctima.

"...El daño emergente es una pérdida o disminución de valores económicos ya existentes, es decir un empobrecimiento del patrimonio del afectado..."

El daño emergente puede ser pasado (o consolidado), es decir el que se configura antes de la fecha de liquidación, o futuro que, como su nombre lo indica, se materializará con posterioridad.

Daño emergente consolidado o pasado

La afectación patrimonial consolidada o pasada pudo consistir en una erogación única o en varias erogaciones periódicas. La indemnización por este rubro, más que una indemnización es un reintegro de gastos efectuados. Esta equivale, a un monto total de \$105.660.758.00 m/cte, correspondiente al pago de arriendos de las oficinas de Palma Real durante los periodos diciembre del año 2017, año 2018, año 2019 y hasta el 31 de mayo del año 2020. Con actualización monetaria de las respectivas sumas al momento del pago.

1.2.2.3. Daño emergente futuro

Es la suma que saldrá efectivamente del patrimonio del reclamante en una fecha futura posterior al momento de consolidación del daño o la liquidación y pago. Se trata de gastos directamente relacionados con el daño causado.

- El daño emergente futuro se tasaré hasta que se emita sentencia que ponga fin al proceso judicial correspondiente, con un valor mensual del canon de arrendamiento tasado, A PARTIR DEL MES DE JUNIO DE 2020.
- Con actualización monetaria de las respectivas sumas al momento del pago.

1.2.3. Incumplimiento del contrato

Frente al contrato interadministrativo y todos sus actos y actuaciones jurídicas, por ser de naturaleza pública, que compromete dos entidades públicas, funcionarios públicos y presupuesto público las acciones que comprometa el restablecimiento del orden público, presuntamente quebrantado por incongruencias, inconsistencias y hechos que no encuentran soporte o evidencia contractual, es importante identificar el impacto económico derivado de la diferencia entre pagos y obras debidamente soportadas, puesto que en el contrato interadministrativo 549 de 2014 cuyo ejecutor es Emtel, existen pagos por valor de **\$3.412'673.404** millones de pesos, cifra cancelada que corresponde a pagos de actividades no ejecutadas.

1.3. Fórmula y/o propuesta de liquidación del contrato.

Para su reclamación se propone el pago del monto no ejecutado por Emtel ESP, debido a que no existen pólizas de suministros ni de equipos, las obras existentes son obsoletas para validación de servicios públicos y que permitan funcionamiento de la edificación para uso del Ministerio. Por lo cual, la recomendación de liquidación incluye la devolución de la suma de \$3.412'673.404.00 m/cte, que corresponde a lo adicionado en el otro sí No. 4, sumas de dinero que no fueron ejecutadas.

Por otro lado, se debería adicionar el daño emergente futuro hasta que se emita sentencia que ponga fin al proceso judicial, el cual ha de calcularse desde el mes de junio de 2020.

2. Conclusión

Relacionadas en forma minuciosa, todas las instalaciones encontradas, y comparadas con el objeto del contrato, y los otros ítems suscritos, hemos podido detallar uno a uno todos los ítems incluidos, llegando a un faltante **de \$3.412'673.404**, valor que corresponde al incluido en el cuadro resumen No 1.1.8 del presente informe.

“ARTICULO 1613. INDEMNIZACION DE PERJUICIOS. La indemnización de perjuicios comprende el daño emergente y lucro cesante, ya provenga de no haberse cumplido la obligación, o de haberse cumplido imperfectamente, o de haberse retardado el cumplimiento”.

El daño emergente consolidado al mes de mayo de 2020, se tasa en **\$105.660.758.00 m/cte**, CIENTO CINCO MILLONES SEISCIENTOS SESENTA MIL SETECIENTOS CINCUENTA Y OCHO PESOS M/Cte.

El daño emergente futuro se tasaré hasta que se emita sentencia que ponga fin al proceso judicial correspondiente, con valor mensual que se debe calcular A PARTIR DEL MES DE JUNIO DE 2020.

Frente al contrato interadministrativo y todos sus actos y actuaciones jurídicas, por ser de naturaleza pública, que compromete dos entidades públicas, funcionarios públicos y presupuesto público las acciones que comprometa el restablecimiento del orden público, presuntamente quebrantado por incongruencias, inconsistencias y hechos que no encuentran soporte o evidencia contractual, será el MVCT quien deba considerar, las acciones a tomar.

Carlos Orlando Robles Roa, identificado con la c.c. No 19'397.351 de Bogotá, elaboré y dirigí el presente dictamen.

Manifiesto que en Este dictamen que firmo, mi opinión es independiente y lo escrito corresponde con mi real convicción profesional

Soy Ingeniero Civil, especializado en Derecho Privado, Gerencia de construcciones y Avalúos.

Teléfono 3108689083

Ubicación Universidad Nacional de Colombia, Sede Bogotá, edificio Aulas de de Ingeniería, oficina 106. Teléfono 3165000 ext. 14073

No me encuentro incurso en las causales contenidas en el artículo 50 Del CGP.

Durante los últimos años hemos elaborado peritajes y avalúos para la Secretaria Distrital de la Movilidad y para el Hospital Universitario de la UNAL.



Ing. Carlos Robles Roa

cc. 19'397.351