



**EMPRESA DE TELECOMUNICACIONES DE POPAYAN
S.A. EMTTEL E.S.P.**



**MINISTERIO DE VIVIENDA,
CIUDAD Y TERRITORIO**



MINVIVIENDA

NUEVA SEDE MVCT

**PLAN DE PROYECTO,
ADQUISICIONES Y
ENTREGA**

Diciembre de 2015

BOGOTA D.C.



**PLAN DE PROYECTO
NUEVA SEDE MVCT**



Historial de Revisiones

Fecha	Versión	Descripción	Autor	Motivo
31/12/2014	1.0	Primera versión	William Acero	Versión Original
31/12/2014	2.0	Segunda versión	William Acero Boris Hernández	Actualización



TABLA DE CONTENIDO

1 INTRODUCCIÓN..... 6

2 PLAN DE GESTIÓN DEL ALCANCE..... 7

2.1 EDIFICIO NUEVO 7

2.1.1 Objetivo del plan 7

2.1.2 Objeto..... 7

2.1.3 Obligaciones EMTEL 7

2.1.4 Obligaciones MVCT 11

2.1.5 Especificaciones Técnicas Mínimas..... 11

2.1.6 Suposiciones y Restricciones..... 17

2.1.7 Entregables del proyecto 18

3 PLAN DE ADQUISICIONES 19

3.1 Objetivo del Plan 19

3.2 Adquisiciones..... 19

3.2.1 Sistema de Ventilación Mecánica 19

3.2.2 Sistema Sanitario e Hidráulico 20

3.2.3 Sistema de Red Contra Incendio 20

4 PLAN DE COSTOS..... 21

4.1 Objetivo del Plan 21

4.2 Cronograma de Pagos..... 21

5 PLAN DE GESTIÓN DEL TIEMPO..... 23

5.1 Objetivo del Plan 23

5.2 Cronograma de Actividades 23

5.3 Gestión del Cronograma..... 27

5.3.1 Fases del Proyecto..... 27

6 PLAN DE ENTREGAS..... 29

6.1 Objetivo del Plan 29

6.2 Entregas 29



6.2.1	Sistema de Ventilación Mecánica	29
6.2.2	Sistema Sanitario e Hidráulico	30
6.2.3	Sistema de Red Contra Incendio	30
7	PLAN DE GESTIÓN DE LA CALIDAD	31
7.1	Objetivo del Plan	31
7.2	Aseguramiento de la Calidad.....	31
7.3	Control de la Calidad	31
7.3.1	Fase de Inicio.....	32
7.3.2	Fase de Análisis y Diseño.....	32
7.3.3	Fase de Aprobación de Diseño.....	32
7.3.4	Fase de Pruebas	32
7.3.5	Fase de Entrega.....	32
8	PLAN DE GESTIÓN DEL RECURSO HUMANO	33
8.1	Objetivo del Plan	33
8.2	Estructura Desglosada de la Organización EDO	33
8.2.1	Equipo EMTEL.....	33
8.2.2	Equipo del Ministerio	34
8.3	Roles del Equipo de trabajo.....	34
8.4	Asignación de Tiempo	35
9	PLAN DE GESTIÓN DEL RIESGO.....	36
9.1	Objetivo del Plan	36
9.2	Metodología de Gestión de Riesgos.....	36
9.3	Estructura de Desglose de Riesgos EDR	36
9.3.1	Fase de Inicio.....	36
9.3.2	Fase de Análisis y Diseño.....	36
9.3.3	Fase de Aprobación del Diseño.....	37
9.3.4	Fase de Pruebas	37
9.3.5	Fase de Entrega.....	37



**PLAN DE PROYECTO
NUEVA SEDE MVCT**



9.3.6 Gestión del Cambio 37

9.4 Metodología de Gestión de Riesgos..... 38

10 PLAN DE GESTIÓN DE LAS COMUNICACIONES 39

10.1 Objetivo del Plan..... 39

10.2 Interesados 39

10.3 Medios de Comunicación..... 39

10.4 Estrategias de Comunicaciones 40

10.5 Matriz de Comunicaciones y Estrategias de Comunicaciones..... 40

11 PLAN DE GESTIÓN DE LA CONFIGURACIÓN 41

11.1 Objetivo del Plan..... 41

11.2 Comité Integral de Gestión del Proyecto..... 41

11.2.1 Definición y Objetivo 41

11.2.2 Integrantes 41

11.2.3 Modalidades de Sesión 41

11.2.4 Frecuencia 41

11.3 Gestión de Cambios 42

11.4 Planeación Progresiva..... 42



1 INTRODUCCIÓN

EMTEL dentro del marco del Contrato Interadministrativo N° 549 de 2014 y sus Otrosí N° 2 y 3, presenta el plan de trabajo para el suministro, instalación, configuración y puesta en marcha de la infraestructura tecnológica, eléctrica y de telecomunicaciones para la nueva sede del Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio, de acuerdo con las especificaciones técnicas contenidas en los estudios previos y sus respectivos anexos. Con este documento se espera llevar un adecuado control del proyecto y de igual forma tener documentado todo el proceso para información del MVCT y las partes interesadas.

Propósito

El documento de alcance se crea para tener un entendimiento entre las partes de los elementos comprendidos y no comprendidos en el proyecto de suministro e implementación de los elementos y servicios que hacen parte del presente contrato.

Este documento está dirigido a los usuarios de MinVivienda y EMTel que participen en el proyecto de la siguiente forma:

- EMTel: Es responsable para el desarrollo e integración del proyecto de los Sistemas.
- MinVivienda: Es la fuente de información para el dimensionamiento de la solución entendiendo sus funcionalidades y limitaciones.

Resumen

El documento está organizado, de acuerdo a los capítulos según las recomendaciones del PMBOK®.

Vista General del Proyecto — proporciona una descripción de los módulos del aplicativo y su propósito, las suposiciones y restricciones, los artefactos que serán suministrados y utilizados durante el proyecto.

Organización del Proyecto — describe la estructura organizacional del equipo de trabajo, con sus roles y responsabilidad y las fases de proyecto que explica la planificación estimada, define los hitos del proyecto y describe cómo se realizará su seguimiento.



2 PLAN DE GESTIÓN DEL ALCANCE

2.1 EDIFICIO NUEVO

2.1.1 Objetivo del plan

Mostrar de manera detallada cada una de las actividades a realizar en los procesos de diseño, 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. Comprende las fases de ejecución del proyecto, los hitos de la misma y los módulos que se desplegarán en el Ministerio para los usuarios técnicos y funcionales.

Este documento presenta las definiciones de alcance contenidas en la propuesta de servicios de suministro, configuración y puesta en marcha de la infraestructura ofrecidos por EMTel S.A. ESP al Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio.

Como resultado del análisis de información entregada por el ministerio y la posterior aprobación de cada uno de los procesos con los usuarios de negocio.

El alcance de esta propuesta está determinado por una **Cantidades y Servicios** más los servicios de acompañamiento para el desarrollo de las actividades relacionadas y contenidas, que hacen parte del presente alcance. Este documento presenta de manera detallada la definición y esfuerzo asociado a cada ítem, así como la definición de alcance de requerimientos adicionales.

2.1.2 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.

2.1.3 Obligaciones EMTel

1. 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 D.C, 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.

2. Firmar el Acta de iniciación de trabajos, de común acuerdo con el Supervisor, a más tardar dentro de los tres (3) días calendarios siguientes a la firma y legalización del contrato a suscribir, de acuerdo con el programa de trabajo;
3. Ejecutar los trabajos de acuerdo a las especificaciones técnicas establecidas en el estudio previo y presentadas en la propuesta, las cuales harán parte integral del contrato, cuyas cantidades y precios se relacionan en la misma.
4. Dirigir personalmente y bajo su entera responsabilidad la ejecución del objeto contractual.
5. Guardar la suficiente reserva profesional sobre la información que se obtenga en desarrollo de las actividades realizadas.
6. Constituir las pólizas pactadas en el contrato.
7. Mantener dentro de 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.
8. 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.
9. Garantizar que los productos suministrados son nuevos, originales, sin componentes reconstruidos, de última generación y debidamente importados y legalizados en el país.
10. Cumplir las medidas de protección específicas para cumplir con la instalación de los efectos contratados, así como las normas ambientales y de seguridad industrial así como la dotación mínima y legal del personal a su cargo, de acuerdo a lo estipulado en la normatividad vigente.
11. La solución a instalarse estará en capacidad para la integración de aplicaciones de voz sobre IP, datos, video y de administración.
12. Cumplir con la garantía técnica mínima exigida para cada uno de los bienes adquiridos y suministrados, contada a partir de su recibo a satisfacción.
13. 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.



14. Permitir que el supervisor del contrato verifique para certificar los informes de ejecución, el desarrollo de las diferentes actividades.
15. EMTEL S.A. E.S.P. debe garantizar que el personal debe ser 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 S.A. E.S.P. de su responsabilidad por la calidad de los trabajos contratados y de la ejecución del objeto contractual.
16. 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, en particular atendiendo las disposiciones de la normatividad vigente y adecuada por cada tipo de instalación.
17. 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.
18. EMTEL S.A. E.S.P. será responsable de los daños o averías que se puedan presentar tanto en la edificación como en los bienes y/o elementos de cómputo que posee el Ministerio, con ocasión de los trabajos efectuados para la implantación de la solución.
19. 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 datos, la configuración física y lógica de cada uno de los dispositivos instalados y configurados.
20. Llevar un registro fotográfico que evidencia 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 éste lleve a cabo. Desde el inicio de los trabajos, intervenciones e instalaciones, el supervisor y los supervisores designados por EL MINISTERIO quienes verificarán la ejecución de las diferentes actividades de acuerdo con su especialidad, para certificar los informes de ejecución.
21. EMTEL S.A. E.S.P. deberá suministrar el diseño y los planos de la solución ofertada e instalada tanto físico como en medio magnético.
22. Mantener los sitios aledaños a los trabajos realizados libres de residuos, herramientas, y elementos sobrantes dejando los mismos completamente aseados.
23. Entregar al MINISTERIO, copia del registro de vinculación del personal a Seguridad Social y ARL, y cumplimiento de obligaciones legales en materia laboral.



24. EMTel S.A. E.S.P. adoptará igualmente las medidas de salubridad e higiene requeridas para proporcionar a sus trabajadores las condiciones de seguridad indispensables para la conservación de la salud.
25. EMTel S.A. E.S.P. se compromete a dar cumplimiento de sus obligaciones con los sistemas de salud, riesgos profesionales, pensiones y aportes a las Cajas 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 Artículo 23 de la Ley 1150 de 2007.
26. 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.
27. El Supervisor tomará las medidas necesarias para acelerar el ritmo de la ejecución del Contrato cuando a su juicio EMTel S.A. E.S.P. esté retrasado en la programación de trabajo; entre las medidas que puede tomar está la imposición de multas, el requerimiento a EMTel S.A. E.S.P. para que aumente el personal y el equipo, implemente el trabajo en horas extras, entre otras, sin que las mismas representen para EL MINISTERIO costo adicional alguno.
28. Ni la presencia del Supervisor ni las órdenes verbales o escritas que imparta, relevan a EMTel S.A. E.S.P. de su responsabilidad por la adecuada ejecución de los trabajos contratados, ni de las obligaciones contraídas.
29. EMTel S.A. E.S.P. 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.
30. Para efectos del ACTA DE RECIBO FINAL, EMTel S.A. E.S.P., 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 S.A. E.S.P. frente a sus obligaciones con los sistemas de salud, riesgos laborales, pensiones y aportes a las Cajas de Compensación Familiar, Instituto Colombiano de Bienestar Familiar y 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.
31. Las demás obligaciones que surjan de la relación contractual que se perfeccione



2.1.4 Obligaciones MVCT

1. Ejercer la supervisión del contrato.
2. Realizar en la forma y condiciones pactadas el pago de las sumas señaladas en la cláusula relativa a la forma de pago.
3. Brindar la información y documentación que EMTEL S.A. E.S.P. requiera para el adecuado desarrollo y cumplimiento de su objeto.

2.1.5 Especificaciones Técnicas Mínimas

ITEM	DESCRIPCION	UN	CANTIDAD
	INSTALACIONES ELECTRICAS		
1	SALIDAS INTERIORES		
	Tomacorrientes		
1.1	Salida Tomacorriente doble, incluye toma, marcación y ducto EMT cuando este a la vista.	UND	366
10.1.5	Salida secador de manos Secamanos en Baños 5-20R, no incluye secador.	UND	26
1.3	Salida Tomacorriente doble red regulada incluye tomas naranja, marcación y ducto EMT cuando quede expuesta.	UND	454
10.1.11	Salida Tomacorriente red regulada L5-20R para cuarto técnico, incluye toma y marcación.	UND	2
10.1.12	Salida toma corriente Cargador de Baterías generador y precalentador de camisas L5-20R	UND	1
10.1.13	Salidas Tomacorriente tipo doble GFCI en zonas húmedas.	UND	31
	Iluminación		
1.4	Salida para iluminación de bala Compacta. No incluye luminaria	UND	206
1.5	Salida para iluminación fluorescente. 4*14 W T5 208/120V	UND	387
1.7	Salida para sensor de movimiento u ocupación, incluye, caja con suplemento y accesorios, no incluye sensor	UND	21
1.8	Salida aplique de iluminación	UND	89
1.2	Salida para Salidas de iluminación de emergencia, no incluye luminarias	UND	56
10.1.20	Salida para Sensores de Humo red contra incendio (Solo ductos)	UND	201
10.1.21	Salida Estación Manual (Solo ductos).	UND	30
	Salida para luz estroboscópica	UND	15
	Salida consola de mando	UND	8
10.1.22	Salida para Cámara CCTV (solo ductos)	UND	50
10.2	BANDEJA PORTACABLES (Incluye soportes y accesorios)		
10.2.2	Bandeja portacables tipo alambre 30x8 cm Galv en caliente con accesorios acordes para bandeja y elementos de fijación.	ml	476
10.2.3	Canaleta metálica para cableado 15x5 cm con división, pintura electrostática Cl 18 con accesorios para canaleta y accesorios de fijación.	ml	814
10.2.4	Caja metálica de 20*20*15 cm	UN	28



**PLAN DE PROYECTO
NUEVA SEDE MVCT**



ITEM	DESCRIPCION	UN	CANTIDAD
10.2.5	Ducto PVC de 1" en placa para derivación de bandeja 20*8	m	210
1.11	Ducto PVC de 1" en placa para red de datos max 6 UTP cat 7/7A - ANSI-EIA 569-B incluye cajas	m	210
2	TABLEROS Y GABINETES		
10.3.1	Tablero General de Normal (TGN) 208-120V de 12 circuitos para sobreponer con puerta y chapa de cierre, con Analizador de Red (de Acuerdo con Diagrama Unifilar incluyendo interruptores)	UND	1
2.1	Tablero de 12 circuitos trifásico 208-120V, 225A con puerta y chapa de cierre, con espacio para Totalizador.	UND	7
10.3.5	Tablero eléctrico Tipo Pesado con espacio Totalizador 30 Ctos 3F. 5H. 225A, puerta chapa y llave.	UND	14
10.3.10	Interruptor Industrial de 3x100A , 50KA como totalizador	UND	21
2.4	Interruptor Industrial de 3x60A, 50KA como totalizador	UND	3
2.6	Interruptor enchufable de 1x20A	UND	460
10.3.16	Interruptor enchufable de 2x20A	UND	27
10.3.19	Interruptor enchufable de 3x60A, 3x70A ó 3x80A.	UND	3
10.3.20	Transferencia Automática monocuenta 3x208 VAC, 1400A	UND	1
2.7	Transferencia Automática monocuenta 3x208 VAC, 50A para bombas contra incendio.	UND	1
3	CONTROL DE ILUMINACIÓN		
3.1	Gabinete de sobreponer para panel de 8 Relés (15,08"*16,5"*4,625")	UND	7
3.2	Sensor 24 VDC, tecnología PIR con fotocelda para manejo de nivel de luz y con relé aislado, cobertura: 360º, hasta 46,5m2.OS pasivo	UND	21
4	ACOMETIDAS		
10.5.1	Acometida Principal en 4(3x350 mcm+350 mcm)+4/0 AWG T, THWN, Cu, 600V, 90°C en cárcamo	ml	20
10.5.3	Acometida en 3x2/0 AWG+2/0 AWG+2 AWG T, THWN, Cu,600V, 90°C en Ø 2" PVC.	ml	60
4.1	Acometida en 3x2 AWG+2 AWG+6 AWG T, THWN, Cu,600V, 90°C en Ø 1 1/2" PVC.	ml	40
10.5.5	Acometida en 3x4 AWG+4 AWG+8 AWG T, THWN, Cu,600V, 90°C en Ø 1 1/4" PVC.	ml	50
10.5.6	Acometida en 3x6 AWG+6 AWG+8 AWG T, THWN, Cu,600V, 90°C en Ø 1 " PVC.	ml	374
4.2	Acometida en 3x8 AWG+8 AWG+10 AWG T, THWN, Cu,600V, 90°C en Ø 1 " PVC.	ml	600
10.5.11	Acometida en 3x4/0 AWG+4/0 AWG+1/0 AWG T, THWN, Cu,600V, 90°C en Ø 3" PVC.	ml	35
4.3	Sistema de puesta a tierra tres electrodos de puesta a tierra de cobre de 5/8" 2.4 m interconectado por un conductor de cobre desnudo tipo de calibre 2/0 AWG con soldadura exotérmica, 1 Cajas inspección SPT. 30*30 *30 cm mampostería. Incluye. marcos y tapas.	gl	1



PLAN DE PROYECTO
NUEVA SEDE MVCT



ITEM	DESCRIPCION	UN	CANTIDAD
10.6	SISTEMA PUESTA A TIERRA Y APANTALLAMIENTO		
10.6.1	Punta Franklin (captor) de 60 cm perpendicular 90º, incluye base propia para instalar sobre estructura y anclajes.	UND	18
10.6.2	Interconexión anillo perimetral en cubiertas en cable desnudo de Al No. 1/0 ACSR incluye aisladores y fijación a la estructura.	ml	120
10.6.3	Interconexión equipotencial en terreno en cable desnudo de Cu No.2/0 incluye excavación y relleno.	ml	60
10.6.4	Bajantes del sistema de captación hasta sistema de puesta a tierra en cable desnudo de Al No. 1/0 ACSR y tubería de 1Ø¼ PVC (18 ML) embebido en la estructura.	UND	50
10.6.5	Gabinete de interconexión de tierras de 50x20x12 cm, incluye dos barras de Cu de 1¼" x 3/16" x 40 cm, pre taladrados.	UND	1
10.6.6	Puntos de unión con conector bimetálico aluminio-cobre en caja de inspección del electrodo de puesta a tierra.	UND	6
10.6.7	Electrodos de puesta a tierra para apantallamiento(5/8x2,4m, Cu) incluye soldadura.	UND	8
10.6.8	Punto de soldadura exotérmica conexiones de apantallamiento,115 gr.	UND	16
10.6.9	Barrajes derivación de tierra, pretaladrados y soportes.	UND	1
10.6.10	Derivaciones a estructura mediante soldadura exotérmica y cable Cu No 2/0 AWG	UND	4
10.6.11	Sistema medular de puesta a tierra para telecomunicaciones en cable Cu No 2/0 AWG, incluye soporte y bornas de instalación.	ml	10
10.6.12	Puesta a tierra Sistemas de potencia compuesto por seis electrodos de puesta a tierra de cobre homologado de 5/8" y 2.4 m interconectado por un conductor de cobre desnudo tipo de calibre 2/0 AWG con soldadura termofundente, 6 Cajas inspección SPT. 30*30 *30 cm mampostería. Incluye. marcos y tapas.	UND	1
10.6.13	Interconexión de puesta a tierra y los bornes de neutro de los transformador en cable de cobre No.2/0	ml	10
10.6.14	Puesta a tierra equipos S/E, celdas, tableros, etc.	gl	1
10.7	SUBESTACIÓN ELÉCTRICA		
10.7.1	Celda de Medida en Media Tensión, incluye Medidor con Modem, 3 Transformadores de potencial 11400/115V y 3 transformadores de corriente 30/5A, Clase 0,2; conforme a las normas CODENSA y diagrama Unifilar.	UND	1
10.7.2	Celda de Protección 400 Amp, 17,5 kV para transformador de 400 kVA, con Fusibles HH 40A, seccionador tripolar 400 A y enclavado a la puerta.	UND	1
10.7.3	Suministro e instalacion de Transformador trifásico 400kVA, 11400/208-120 DY5, 60Hz, seco clase H, bobinas encapsuladas en resina. Incluye termómetro digital, DPS tipo interior, celda transformador, instalación, conexionado y transporte.	UND	1



**PLAN DE PROYECTO
NUEVA SEDE MVCT**



ITEM	DESCRIPCION	UN	CANTIDAD
10.7.4	Interconexión entre Celdas y transformador en (3x2) XLPE, 15 KV, longitud aproximada de 15 mts, incluyendo tratamiento de puntas y accesorios (terminales).	gl	1
10.7.5	Terminales premoldeadas tipo interior, 15kVA, cable 2-4/0AWG.	jpg	1
10.7.6	Terminales premoldeadas tipo Exterior, 15kVA, cable 2-4/0AWG.	gl	1
10.7.7	Banco de Condensadores 64 kVAr, 32kVAr fijos y cuatro pasos móviles variables	UND	1
10.7.8	Caja de inspección metálica para cambio de nivel 1,0x1,0x1,0 AE 287	UND	1
10.8	ACOMETIDA MEDIA TENSIÓN Y CANALIZACIONES		
10.8.2	Caja de Inspección Doble Tipo CS276	UND	1
10.8.3	Cable triplex 3x2 AWG, Cu, XLPE, 15 KV, pantalla en hilos, 100%.	ml	30
10.8.4	Banco de 2Ø 4" PVC-TDP acometida telefónica	ml	300
10.8.6	Cajas para inspección de puesta a tierra 0,30x0,30	UND	10
10.8.7	Caja de Inspección 60x50 en mampostería para teléfonos	UND	1
5	CABLEADO ESTRUCTURADO Y COMUNICACIONES		
5.1	Salida para voz y datos	UND	400
5.2	Tracjack, Cat7A, UTP 10G Rojo	UND	1,006
5.2	Carrete de 305 metros de cable cat 7A	MTS	17,605
5.3	Gabinete de 6' incluye accesorios	ml	7
5.4	Parrilla guía de cables plana para 33U	UND	7
10.9.5	Placa de 19" 3U con 3 ventiladores	UND	7
5.7	Patch panel preensambaldo de fábrica, de forma curva, para categoría 7A, de 24 puertos, de 1 unidad de rack, con herraje para organización y manejo posterior de cable Datos.	UND	7
5.8	Organizador Horizontal doble delantero trasero con tapa heavy duty.	UND	14
5.9	Amarre de Velcro.	UND	400
5.6	Patch cord 10G, MOD8, 5ft (1,5 metros), azul	UND	400
5.4	Barraje TGB	UND	7
10.9.7	Barraje Horizontal para Rack	UND	7
5.7	Mutitoma con cable de 1.8m, 8 salidas, con supresor de 13kA.	UND	7
5.7	Patch panel preensambaldo de fábrica, de forma curva, para categoría 7A, de 24 puertos, de 1 unidad de rack, con herraje para organización y manejo posterior de cable, Voz	UND	21
10.9.8	Patch panel preensambaldo de fábrica, de forma curva, para categoría 5e, de 24 puertos, de 1 unidad de rack, con herraje para organización y manejo posterior de cable Espejo voz	UND	21
5.8	Organizador Horizontal doble delantero trasero con tapa heavy duty.	UND	7
10.9.9	Patch cord 10G, MOD8, 5ft (1,5 metros), rojo.	UND	100
5.5	Strip telefónico de 50 pares	UND	1
5.9	Cable telefónico multipar 30 pares tipo exterior 0,4	ML	50
10.11	GRUPOS ELECTRÓGENOS		



PLAN DE PROYECTO
NUEVA SEDE MVCT



461

ITEM	DESCRIPCION	UN	CANTIDAD
10.11.1	Grupo electrógeno de 437KVA-350kW PRIME 208-120V, Para 400kVA efectivos en Acacias. Incluye instalación, puesta en marcha con accesorios adecuados y ducto de escape conforme a las normas que permitan una eficiencia del 100%	GL	1
10.11.3	Cabina insonorizada lamina CR calibre 16, pintura electrostática. Incluye accesorios para correcta instalación.	GL	1
10.11.4	Tanque de combustible auxiliar de 400 gl, incluye accesorios de instalación.	GL	1
10.11.5	Tubería para alimentación y retorno de combustible entre planta y tanque en tubería de 3/4" SCH 40 incluyendo codos, uniones, acoples, soportes y manguera desde tanque.	GL	1
10.11.6	Acometida de suministro de combustible a tanque de reserva desde el exterior en tubería de 2" STD 40 incluyendo codos, uniones, acoples, soportes, manguera y caja acceso.	GL	1
10.11.7	Suministro e instalación de ducto de escape en lámina CR calibre 16 de 6" de diámetro, incluyendo soportes de fijación, pernos de anclaje.	m	1
10.11.8	Suministro e instalación de curva de radio amplio en lámina CR calibre 16 de 6" de diámetro, incluyendo soportes de fijación, pernos de anclaje.	UN	1
10.11.9	Suministro e instalación de Aislamiento térmico para ducto de escape en fibra de vidrio 2".	m	1
7	TRÁMITES		
7.1	Certificación RETIE y RETILAP	GL	1
7.2	Aprobación proyecto eléctrico.	GL	1
8	EQUIPOS Y OTROS		
8.2	Teléfonos CISCO, Licencias y configuración	UND	37
8.9	Diseño de Ascensores para el Edificio		1
9	IMPLEMENTACION DE SISTEMA DE RESPALDO ELECTRICO		
9.1	Tipo: Planta eléctrica	UND	1
9.2	Potencia: 500 KVA	UND	1
9.3	Cabina insonora	UND	1
9.4	Transferencia Automática	UND	1
9.5	Tablero digital	UND	1
9.6	Instalación y puesta en funcionamiento	GL	1
10	ESQUIPOS ELÉCTRICOS PARA EL FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA DE VENTILACIÓN MECÁNICA		
126 TR	UNIDAD ENFRIADORA DE AGUA HELADA VARIABLE TIPO CONDENSADA POR AIRE CON COMPRESORES TIPO SCROLL	UND	1
251 GPM	BOMBA DE AGUA CENTRIFUGA, VERTICAL DUAL EN LINEA CON VARIADOR INCLUIDO	UND	1
7750 BTUH	UNIDAD FANCOIL TPO CASSETTE DE 4 VIAS PARA AGUA HELADA	UND	1



**PLAN DE PROYECTO
NUEVA SEDE MVCT**



ITEM	DESCRIPCION	UN	CANTIDAD
15500 BTUH	UNIDAD FANCOIL TPO CASSETTE DE 4 VIAS PARA AGUA HELADA	UND	1
22100 BTUH	UNIDAD FANCOIL TPO CASSETTE DE 4 VIAS PARA AGUA HELADA	UND	1
24800 BTUH	UNIDAD FANCOIL TPO CASSETTE DE 4 VIAS PARA AGUA HELADA	UND	1
33400 BTUH	UNIDAD FANCOIL TPO CASSETTE DE 4 VIAS PARA AGUA HELADA	UND	1
39950 BTUH	UNIDAD FANCOIL TPO CASSETTE DE 4 VIAS PARA AGUA HELADA	UND	1
1026 CFM	UNIDAD DE VENTILACION CON SECCION DE FILTRO EN GABINETE	UND	1
1422 CFM	UNIDAD DE VENTILACION CON SECCION DE FILTRO EN GABINETE	UND	1
783 CFM	UNIDAD DE VENTILACION CON SECCION DE FILTRO EN GABINETE	UND	1
1192 CFM	UNIDAD DE VENTILACION CON SECCION DE FILTRO EN GABINETE	UND	1
1131 CFM	UNIDAD DE VENTILACION CON SECCION DE FILTRO EN GABINETE	UND	1
1737 CFM	UNIDAD DE VENTILACION CON SECCION DE FILTRO EN GABINETE	UND	1
996 CFM	UNIDAD DE VENTILACION CON SECCION DE FILTRO EN GABINETE	UND	1
1011 CFM	UNIDAD DE VENTILACION CON SECCION DE FILTRO EN GABINETE	UND	1
1031 CFM	UNIDAD DE EXTRACCION TIPO HOMGO DESCARGA HORIZONTAL	UND	1
1263 CFM	UNIDAD DE EXTRACCION TIPO HOMGO DESCARGA HORIZONTAL	UND	1
666 CFM	UNIDAD DE EXTRACCION TIPO HOMGO DESCARGA HORIZONTAL	UND	1
1263 CFM	UNIDAD DE EXTRACCION TIPO HOMGO DESCARGA HORIZONTAL	UND	1
1328 CFM	UNIDAD DE EXTRACCION TIPO HOMGO DESCARGA HORIZONTAL	UND	1
847 CFM	UNIDAD DE EXTRACCION TIPO HOMGO DESCARGA HORIZONTAL	UND	1
859 CFM	UNIDAD DE EXTRACCION TIPO HOMGO DESCARGA HORIZONTAL	UND	1
2300 CFM	UNIDAD DE EXTRACCION TIPO HOMGO DESCARGA HORIZONTAL	UND	1
1575 CFM	UNIDAD DE EXTRACCION TIPO HOMGO DESCARGA HORIZONTAL	UND	1
575 CFM	UNIDAD DE EXTRACCION CON SECCION DE FILTRO EN GABINETE	UND	1
175 CFM	UNIDAD DE EXTRACCION HELICOCENTRIFUGO BAJO NIVEL DE RUIDO	UND	1
50 CFM	UNIDAD DE EXTRACCION AXIAL INDIVIDUAL, BAJO NIVEL DE RUIDO	UND	1
2809 CFM	UNIDAD DE VENTILACION CON DESCARGA HORIZONTAL	UND	1
3280 CFM	UNIDAD DE VENTILACION CON DESCARGA HORIZONTAL	UND	1
11	ESQUIPOS ELÉCTRICOS PARA EL FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y RECICLAJE DE AGUAS LLUVIAS		
2,30	EQUIPOS DE BOMBEO DE AGUA POTABLE	UND	1
2,31	HIDROCONSTANTE	UND	1
3,30	EQUIPOS DE BOMBEO DE AGUA TRATADA	UND	1
3,31	HIDROCONSTANTE	UND	1
12	EQUIPOS ELÉCTRICOS PARA EL FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA DE RED CONTRA INCENDIO		
1,2	Bomba horizontal carcaza partida 750 gpm@150 psi	UND	1
1,21	bomba jockey 7,5 gpm @155 psi 3450 rpm con 2 HP	UND	1



DESCRIPCIÓN	ASCENSOR UNO (1) SIN SALA DE MAQUINAS.	ASCENSOR DOS (2) EQUIPO SIN SALA DE MAQUINAS.
MODELO :	Pasajeros 10.1.5 V.V.V.F	Pasajeros 8.1.0 V.V.V.F
CANTIDAD :	UNO (1).	UNO (1).
CAPACIDAD :	800 Kg. DIEZ (10) personas.	630 Kg. (8) personas.
VELOCIDAD :	1.50 m/s.	1.00 m/s.
ENERGIA :	Trifásica 208/110V, 60 Hz.	Trifásica 208/110V, 60 Hz.
MANDO :	SIMPLEX, colectivo en descenso	SIMPLEX, colectivo en descenso
RECORRIDO :	27 metros aproximadamente	20 metros aproximadamente
PARADAS Y ACCESOS :	OCHO (8) por el mismo costado.	SEIS (6) por el mismo costado.
DENOMINACIÓN :	S.1.2.3.4.5.6.7	1.2.3.4.5.6.
POZO :	1.95m. Ancho por 1.65 m. de fondo	2.00m. Ancho por 1.70 m. de fondo
FOSO :	1.35 m	1.30 m (no debe haber ningún tipo de circulación por debajo del ducto del ascensor.)
SOBRERECORRIDO :	4.10 m	4.10 m

2.1.6 Suposiciones y Restricciones

En el proceso de implementación se asumen las siguientes premisas:

- Los funcionarios involucrados en el proyecto conocen los términos de referencia
- Los funcionarios involucrados en el proyecto conocen la reglamentación existente en materia para implementación de tecnología de comunicaciones de acuerdo a como lo disponen el Ministerio de Minas y Energía, el Ministerio de TIC y la Comisión de Regulación de Telecomunicaciones.
- Los usuarios encargados de administrar la infraestructura conocen y manejan las el correcto funcionamiento de las misma.
- MinVivienda proveerá la información de requerimientos y necesidades de la entidad para la instalación de la infraestructura de acuerdo al alcance contractual pactado.

En el proceso de implementación no se incluirán las siguientes actividades:

- Capacitaciones en otros elementos diferentes a las herramientas, equipos y/o elementos que no hacen parte del presente documento.
- Capacitaciones en herramientas, equipos y/o elementos contenidos pero que hacen parte de una definición externa.



- c. Cualquier funcionalidad no descrita en los criterios de aceptación y este documento.
- d. Configuración de equipos activos de comunicaciones.

2.1.7 Entregables del proyecto

A continuación se indican y describen cada uno de los artefactos que serán generados y utilizados por el proyecto y que constituyen los entregables.

1) Alcance

Es el presente documento. Entrega del cronograma y plan de trabajo debidamente aprobado y concertado con el supervisor del contrato.

2) Manual

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 datos, la configuración física y lógica de cada uno de los dispositivos instalados y configurados.

3) Registro Fotográfico

Evidencia 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 éste lleve a cabo. Desde el inicio de los trabajos, intervenciones e instalaciones, el supervisor y los supervisores designados por EL MINISTERIO quienes verificarán la ejecución de las diferentes actividades de acuerdo con su especialidad, para certificar los informes de ejecución.

4) Diseño y Planos

Suministrar el diseño y los planos de la solución ofertada e instalada tanto físico como en medio magnético.

5) Bitácora

6) Certificación RETIE y RETILAP

7) Aprobación proyecto eléctrico MVCT

8) Diseño de Ascensores para el Edificio



3 PLAN DE ADQUISICIONES

3.1 Objetivo del Plan

Mostrar el plan de adquisiciones de acuerdo a los requerimientos del MVCT y según la propuesta presentada para los sistemas de Ventilación mecánica, sistema sanitario e hidráulico y el sistema de red contra incendio.

3.2 Adquisiciones

3.2.1 Sistema de Ventilación Mecánica

Diseñado para la adecuada climatización del edificio y para crear un clima de acuerdo al ambiente de trabajo que se desarrollará en el edificio según las normas internacionales requiere los equipos adecuados que se describen en el siguiente cuadro:

ANEXO 1 ESQUIPOS ELÉCTRICOS PARA EL FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA DE VENTILACIÓN MECÁNICA	
REFERENCIA	DESCRIPCIÓN
126 TR	UNIDAD ENFRIADORA DE AGUA HELADA VARIABLE TIPO CONDENSADA POR AIRE CON COMPRESORES TIPO SCROLL
251 GPM	BOMBA DE AGUA CENTRIFUGA, VERTICAL DUAL EN LINEA CON VARIADOR INCLUIDO
7750 BTUH	UNIDAD FANCOIL TPO CASSETTE DE 4 VIAS PARA AGUA HELADA
15500 BTUH	UNIDAD FANCOIL TPO CASSETTE DE 4 VIAS PARA AGUA HELADA
22100 BTUH	UNIDAD FANCOIL TPO CASSETTE DE 4 VIAS PARA AGUA HELADA
24800 BTUH	UNIDAD FANCOIL TPO CASSETTE DE 4 VIAS PARA AGUA HELADA
33400 BTUH	UNIDAD FANCOIL TPO CASSETTE DE 4 VIAS PARA AGUA HELADA
39950 BTUH	UNIDAD FANCOIL TPO CASSETTE DE 4 VIAS PARA AGUA HELADA
1026 CFM	UNIDAD DE VENTILACION CON SECCION DE FILTRO EN GABINETE
1422 CFM	UNIDAD DE VENTILACION CON SECCION DE FILTRO EN GABINETE
783 CFM	UNIDAD DE VENTILACION CON SECCION DE FILTRO EN GABINETE
1192 CFM	UNIDAD DE VENTILACION CON SECCION DE FILTRO EN GABINETE
1131 CFM	UNIDAD DE VENTILACION CON SECCION DE FILTRO EN GABINETE
1737 CFM	UNIDAD DE VENTILACION CON SECCION DE FILTRO EN GABINETE
996 CFM	UNIDAD DE VENTILACION CON SECCION DE FILTRO EN GABINETE
1011 CFM	UNIDAD DE VENTILACION CON SECCION DE FILTRO EN GABINETE
1031 CFM	UNIDAD DE EXTRACCION TIPO HOMGO DESCARGA HORIZONTAL
1263 CFM	UNIDAD DE EXTRACCION TIPO HOMGO DESCARGA HORIZONTAL
666 CFM	UNIDAD DE EXTRACCION TIPO HOMGO DESCARGA HORIZONTAL
1263 CFM	UNIDAD DE EXTRACCION TIPO HOMGO DESCARGA HORIZONTAL
1328 CFM	UNIDAD DE EXTRACCION TIPO HOMGO DESCARGA HORIZONTAL
847 CFM	UNIDAD DE EXTRACCION TIPO HOMGO DESCARGA HORIZONTAL
859 CFM	UNIDAD DE EXTRACCION TIPO HOMGO DESCARGA HORIZONTAL
2300 CFM	UNIDAD DE EXTRACCION TIPO HOMGO DESCARGA HORIZONTAL
1575 CFM	UNIDAD DE EXTRACCION TIPO HOMGO DESCARGA HORIZONTAL
575 CFM	UNIDAD DE EXTRACCION CON SECCION DE FILTRO EN GABINETE
175 CFM	UNIDAD DE EXTRACCION HELICOCENTRIFUGO BAJO NIVEL DE RUIDO
50 CFM	UNIDAD DE EXTRACCION AXIAL INDIVIDUAL, BAJO NIVEL DE RUIDO
2809 CFM	UNIDAD DE VENTILACION CON DESCARGA HORIZONTAL
3280 CFM	UNIDAD DE VENTILACION CON DESCARGA HORIZONTAL



3.2.2 Sistema Sanitario e Hidráulico

Diseñado para suplir las necesidades sanitarias, hidráulicas y de reciclaje de aguas lluvias de acuerdo a las normas vigentes, requiere los equipos adecuados que se describen en el siguiente cuadro

ANEXO 2 ESQUIPOS ELÉCTRICOS PARA EL FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y RECICLAJE DE AGUAS LLUVIAS	
2,30	EQUIPOS DE BOMBEO DE AGUA POTABLE
2,31	HIDROCONSTANTE
3,30	EQUIPOS DE BOMBEO DE AGUA TRATADA
3,31	HIDROCONSTANTE

3.2.3 Sistema de Red Contra Incendio

Diseñado de acuerdo a las normas internacionales y exigido en la Norma NSR10 requiere para su óptimo funcionamiento del siguiente equipo

ANEXO 3 EQUIPOS ELÉCTRICOS PARA EL FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA DE RED CONTRA INCENDIO	
1,2	Bomba horizontal carcasa partida 750 gpm@150 psi
1,21	bomba jockey 7,5 gpm @155 psi 3450 rpm con 2 HP



4 PLAN DE COSTOS

4.1 Objetivo del Plan

Mostrar el flujo de caja proyectado de acuerdo con lo pactado en el Contrato Interadministrativo y según las fechas programadas en el cronograma del proyecto. Estos pagos están sujetos al cumplimiento de los entregables por parte de EMTEL y a la aprobación y aceptación por parte del supervisor designado por el Ministerio.

4.2 Cronograma de Pagos

Pago	Fecha	Entregable	Valor	Estado
1.	lun 05/01/15	<ul style="list-style-type: none">FacturaRecibido a satisfacción por parte del Supervisor del Contrato.Cronograma debidamente aprobado y concertadoPlan de trabajo debidamente aprobado y concertado	\$285.807.067,20	Realizado
2.	vie 18/12/15	<ul style="list-style-type: none">FacturaRecibido a satisfacción por parte del Supervisor del Contrato.Una vez se encuentren adquiridos y garantizados los materiales e insumos para la realización del objeto del contrato, hecho que se verificará con las respectivas facturas y/o documentos equivalentes, se verifique la iniciación de los tramites de reubicación de la subestación eléctrica y solicitud de adecuación de carga que requiere el inmueble ante Codensa y se haga entrega formal de los aparatos telefónicos objeto del contrato, debidamente ingresados al almacén.	\$843.228.269,00	Realizado
3.	mié 29/06/16	<ul style="list-style-type: none">FacturaRecibido a satisfacción por parte del Supervisor del Contrato.Contra la instalación, configuración y puesta en marcha de la infraestructura tecnológica, eléctrica y de telecomunicaciones.	\$300.000.000,00	Pendiente
4.	vie 10/06/16	<ul style="list-style-type: none">FacturaRecibido a satisfacción por parte del Supervisor del Contrato.Previa entrega, instalación, puesta en marcha y recibo a satisfacción de la planta eléctrica de 500 KVA.	\$350.000.000,00	Pendiente
5.	lun 27/06/16	<ul style="list-style-type: none">Factura	\$450.000.000,00	Pendiente



**PLAN DE PROYECTO
NUEVA SEDE MVCT**



Pago	Fecha	Entregable	Valor	Estado
		<ul style="list-style-type: none">• Recibido a satisfacción por parte del Supervisor del Contrato.• Previa entrega, instalación, puesta en marcha y recibo a satisfacción de los dos ascensores con capacidad para ocho 8 pasajeros cada uno, de acuerdo a las especificaciones técnicas contenidas en la propuesta entregada por el contratista.		
6.	mar 31/12/15	<ul style="list-style-type: none">• Factura• Recibido a satisfacción por parte del Supervisor del Contrato.• Contra la entrega y aceptación del plan de proyecto, adquisiciones y entrega.	\$450.431.686,00	Realizado
7.	jue 31/03/16	<ul style="list-style-type: none">• Factura• Recibido a satisfacción por parte del Supervisor del Contrato.• Presentación de la certificación de la orden de compra realizada al proveedor, especificando los elementos adquiridos, fecha de entrega, especificaciones técnicas y garantías.	\$450.431.686,20	Pendiente
8.	mar 10/05/16	<ul style="list-style-type: none">• Factura• Recibido a satisfacción por parte del Supervisor del Contrato.• A la entrega de los elementos	\$600.575.581,60	Pendiente



5 PLAN DE GESTIÓN DEL TIEMPO

5.1 Objetivo del Plan

El objetivo de este plan es bajar a un mayor nivel de detalle al presentado en la EDT, para así poder controlar mejor cada una de las actividades, tiempos y entregables del cronograma de trabajo del proyecto.

5.2 Cronograma de Actividades

EDT	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	% completado
1	MVCT Ed. Nuevo	329 días	mar 30/12/14	jue 30/06/16	18%
1.1	Inicio	214,38 días	mar 30/12/14	jue 31/12/15	100%
1.1.1	Perfeccionamiento del Contrato	0 días	mar 30/12/14	mar 30/12/14	100%
1.1.2	Acta de Iniciación de Trabajos	3 días	mié 31/12/14	mar 06/01/15	100%
1.1.3	Perfeccionamiento OT 2	0 días	lun 21/12/15	lun 21/12/15	100%
1.1.4	Perfeccionamiento OT 3	0 días	jue 31/12/15	jue 31/12/15	100%
1.2	Planeación	213,38 días	mié 31/12/14	jue 31/12/15	100%
1.2.1	Cronograma Aprobado y Concertado	0 días	mié 31/12/14	mié 31/12/14	100%
1.2.2	Plan de Trabajo Aprobado y Concertado	0 días	mié 31/12/14	mié 31/12/14	100%
1.2.3	Cronograma OT 2 - 3 Aprobado y Concertado	0 días	jue 31/12/15	jue 31/12/15	100%
1.2.4	Plan de Proyecto, Adquisiciones y Entrega OT 2- 3 Aprobado y Concertado	0 días	jue 31/12/15	jue 31/12/15	100%
1.3	Ejecución	326 días	mié 31/12/14	mar 28/06/16	64%
1.3.1	Instalaciones Eléctricas	326 días	mié 31/12/14	mar 28/06/16	55%
1.3.1.1	Levantamiento de Requerimientos Eléctricos MVCT	185 días	mié 31/12/14	jue 12/11/15	100%
1.3.1.2	Levantamiento de Requerimientos Ascensor, Planta, Hidráulico, Detección y Ventilación	19 días	jue 31/12/15	vie 29/01/16	55%
1.3.1.3	Diseño Eléctrico	21 días	jue 12/11/15	vie 18/12/15	100%
1.3.1.4	Aprobación Diseño Eléctrico MVCT	0 días	vie 18/12/15	vie 18/12/15	100%
1.3.1.5	Equipos, Insumos y Materiales Eléctricos	21 días	jue 12/11/15	vie 18/12/15	100%



**PLAN DE PROYECTO
NUEVA SEDE MVCT**



EDT	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	% completado
1.3.1.6	Orden de compra realizada Sistema Hidráulico, Detección y Ventilación, Fecha de Entrega y Garantías	20 días	vie 29/01/16	mié 02/03/16	0%
1.3.1.7	Trámites MVCT	10 días	vie 18/12/15	lun 04/01/16	0%
1.3.1.8	Implementación de Proyecto Eléctrico	93 días	lun 01/02/16	mar 28/06/16	0%
1.3.1.8.1	Visita Condensa	0 días	mié 16/03/16	mié 16/03/16	0%
1.3.1.8.2	Subestación Eléctrica	65 días	mié 16/03/16	mar 28/06/16	0%
1.3.1.8.3	Sistema Puesta A Tierra y Apantallamiento	15 días	lun 01/02/16	mié 24/02/16	0%
1.3.1.8.4	Acometida Media Tensión y Canalizaciones	10 días	mié 24/02/16	jue 10/03/16	0%
1.3.1.8.5	Grupos Electrógenos	5 días	vie 11/03/16	vie 18/03/16	0%
1.3.1.8.6	Tableros y Gabinetes (Incluye Totalizadores)	5 días	vie 11/03/16	vie 18/03/16	0%
1.3.1.8.7	Bandeja Portacables (Incluye Soportes y Accesorios)	10 días	vie 18/03/16	mar 05/04/16	0%
1.3.1.8.8	Acometidas	15 días	lun 28/03/16	mié 20/04/16	0%
1.3.1.8.9	Salidas Interiores	5 días	mié 20/04/16	jue 28/04/16	0%
1.3.1.8.10	Tomacorrientes	5 días	mié 20/04/16	jue 28/04/16	0%
1.3.1.8.11	Iluminación	10 días	mié 20/04/16	jue 05/05/16	0%
1.3.1.8.12	Control De Iluminación	5 días	vie 06/05/16	vie 13/05/16	0%
1.3.1.9	Certificación Retie y Retilap	4 días	mar 21/06/16	lun 27/06/16	0%
1.3.1.10	Aprobación Proyecto Eléctrico.	0 días	lun 27/06/16	lun 27/06/16	0%
1.3.2	Cableado Estructurado Y Comunicaciones	292 días	mié 31/12/14	mié 04/05/16	74%
1.3.2.1	Datos	292 días	mié 31/12/14	mié 04/05/16	87%
1.3.2.1.1	Levantamiento de Requerimientos Cableado Estructurado MVCT	185 días	mié 31/12/14	jue 12/11/15	100%
1.3.2.1.2	Diseño Cableado Estructurado	15 días	jue 12/11/15	mié 09/12/15	100%
1.3.2.1.3	Aprobación Diseño Cableado Estructurado y Ascensores	0 días	mié 09/12/15	mié 09/12/15	100%
1.3.2.1.4	Equipos, Insumos y Materiales Cableado Estructurado	0 días	vie 18/12/15	vie 18/12/15	100%
1.3.2.1.5	Cuartos de Comunicaciones	10 días	vie 18/03/16	mar 05/04/16	0%
1.3.2.1.6	Cableado Horizontal	10 días	mar 05/04/16	mié 20/04/16	0%
1.3.2.1.7	Instalación de Puntos de Voz y Datos	9 días	mié 20/04/16	mié 04/05/16	0%



PLAN DE PROYECTO
NUEVA SEDE MVCT



466

EDT	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	% completado
1.3.2.1.8	Aprobación Proyecto Cableado Estructurado	0 días	mié 04/05/16	mié 04/05/16	0%
1.3.2.2	Comunicaciones	40 días	vie 26/02/16	lun 02/05/16	0%
1.3.2.2.1	Strip Telefónico de 50 Pares	20 días	vie 26/02/16	mié 30/03/16	0%
1.3.2.2.2	Cable Telefónico Multipar 30 Pares Tipo Exterior 0,4	20 días	mié 30/03/16	lun 02/05/16	0%
1.3.3	Equipos y Otros	21 días	jue 12/11/15	vie 18/12/15	100%
1.3.3.1	Teléfonos Cisco, Licencias y Configuración	0 días	vie 18/12/15	vie 18/12/15	100%
1.3.3.2	Diseño de Ascensores Para el Edificio	21 días	jue 12/11/15	vie 18/12/15	100%
1.4	Implementación Planta Eléctrica	20 días	jue 26/05/16	mar 28/06/16	0%
1.5	Implementación Ascensores	120 días	vie 18/12/15	mar 28/06/16	15%
1.6	Implementación Solución Motores	40 días	mié 02/03/16	jue 05/05/16	0%
1.6.1	Sistema de Ventilación Mecánica	40 días	mié 02/03/16	jue 05/05/16	0%
1.6.2	Sistema Sanitario e Hidráulico	40 días	mié 02/03/16	jue 05/05/16	0%
1.6.3	Sistema de Red Contra Incendio	40 días	mié 02/03/16	jue 05/05/16	0%
1.7	Seguimiento y Control	121 días	vie 18/12/15	mié 29/06/16	22%
1.7.1	Presentación Plan de Trabajo y Cronograma	0 días	jue 31/12/15	jue 31/12/15	100%
1.7.2	Aprobación Diseño Eléctrico de Comunicaciones y Datos	0 días	vie 18/12/15	vie 18/12/15	100%
1.7.3	Reunión de Seguimiento	1 día	mar 05/01/16	mié 06/01/16	100%
1.7.4	Reunión de Seguimiento	1 día	vie 18/12/15	lun 21/12/15	100%
1.7.5	Reunión de Seguimiento	1 día	mar 28/06/16	mié 29/06/16	0%
1.7.6	Reunión de Seguimiento	1 día	vie 18/03/16	lun 21/03/16	0%
1.7.7	Reunión de Seguimiento	1 día	mar 05/04/16	mié 06/04/16	0%
1.7.8	Reunión de Seguimiento	1 día	mié 20/04/16	jue 21/04/16	0%
1.7.9	Reunión de Seguimiento	1 día	jue 28/04/16	vie 29/04/16	0%
1.7.10	Reunión de Seguimiento	1 día	vie 13/05/16	lun 16/05/16	0%
1.7.11	Reunión de Seguimiento	1 día	lun 27/06/16	mar 28/06/16	0%
1.8	Cierre	1 día	mié 29/06/16	jue 30/06/16	0%
1.8.1	Acta de Recibo Final	1 día	mié 29/06/16	jue 30/06/16	0%
1.9	Hitos de Proyecto	328 días	mié 31/12/14	jue 30/06/16	0%
1.9.1	Aprobación Cronograma y Plan de Trabajo	0 días	mié 31/12/14	mié 31/12/14	100%



PLAN DE PROYECTO
NUEVA SEDE MVCT



EDT	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	% completado
1.9.2	Aprobación Cronograma, Plan de Proyecto, Adquisiciones y Entrega	0 días	jue 31/12/15	jue 31/12/15	100%
1.9.3	Orden de Compra, Fecha de Entrega y Garantías	0 días	mié 02/03/16	mié 02/03/16	0%
1.9.4	Aprobación Diseño Eléctrico de Comunicaciones y Datos	0 días	lun 21/12/15	lun 21/12/15	100%
1.9.5	Entrega de Equipos, Insumos y Materiales	0 días	lun 21/12/15	lun 21/12/15	100%
1.9.6	Proyecto Eléctrico	0 días	mar 13/01/15	mar 13/01/15	100%
1.9.7	Proyecto Cableado Estructurado	0 días	mié 04/05/16	mié 04/05/16	0%
1.9.8	Proyecto Planta Eléctrica	0 días	mar 28/06/16	mar 28/06/16	0%
1.9.9	Proyecto Ascensores	0 días	mar 28/06/16	mar 28/06/16	0%
1.9.10	Entrega de la Solución de Motores	0 días	jue 05/05/16	jue 05/05/16	0%
1.9.11	Cierre de Proyecto	0 días	jue 30/06/16	jue 30/06/16	0%
1.10	Hitos de Pago	326 días	mié 31/12/14	mar 28/06/16	0%
1.10.1	Pago I: Plan de Trabajo y Cronograma	0 días	mié 31/12/14	mié 31/12/14	100%
1.10.2	Pago II: Garantizar la Entrega de Equipos, Insumos y Materiales	0 días	vie 18/12/15	vie 18/12/15	100%
1.10.3	Pago III: Instalación de la Infraestructura Eléctrica y de Telecomunicaciones	0 días	lun 16/05/16	lun 16/05/16	0%
1.10.4	Pago IV: Entrega e Instalación de la Planta Eléctrica	0 días	mar 28/06/16	mar 28/06/16	0%
1.10.5	Pago V: Entrega e Instalación de los Ascensores	0 días	mar 28/06/16	mar 28/06/16	0%
1.10.6	Pago VI: Cronograma, Plan de Proyecto, Adquisiciones y Entrega	0 días	jue 31/12/15	jue 31/12/15	100%
1.10.7	Pago VII: Orden de Compra, Fecha de Entrega y Garantías	0 días	mié 02/03/16	mié 02/03/16	0%
1.10.8	Pago VIII: Entrega de la Solución de Motores	0 días	jue 05/05/16	jue 05/05/16	0%

Nota:

El presente cronograma requiere la entrega del edificio por parte del MVCT para hacer el levantamiento de los requerimientos, proponer el diseño y hacer la intervención del edificio para la instalación del cableado estructurado y las acometidas eléctricas.



5.3 Gestión del Cronograma

La gestión del cronograma se llevará a cabo en las reuniones de seguimiento donde revisará el avance en cada una de las fases, las actividades que se encuentran al día, adelantadas y atrasadas con el objetivo de tomar acciones correctivas y preventivas a tiempo.

Se incluye los procesos para propiciar la terminación del proyecto de acuerdo a la línea base de tiempo establecida y acordada; garantizando la disponibilidad de los recursos para cada tarea.

Se debe proporcionar la información acerca del alcance, presupuesto, recursos y las fechas límite o de entrega descritos en el documento de requerimientos técnicos; de forma simultánea se debe ejercer monitoreo continuo sobre los avances y contratiempos que afectan el cronograma e informar a todos los involucrados del estado de avance del mismo.

En caso de implementar acciones correctivas, el siguiente es el procedimiento:

- Analizar el cronograma y tomar acciones correctivas en caso de ser necesario.
- Decidir cuales acciones correctivas son eficaces o propicia el cumplimiento de las fechas establecidas.
- Revisar las acciones más convenientes para su implementación con el ánimo de colocar el cronograma ala día.
- Verificar la afectación de las nuevas acciones y su impacto en el cronograma y en la línea base propuesta.
- Establecer las nuevas fechas e informar para los cambios necesarios.

5.3.1 Fases del Proyecto

En esta sección se presenta la organización en fases y el calendario del proyecto.

5.3.1.1 Plan de las Fases

El desarrollo se llevará a cabo en base a fases, los hitos que marcan el final de cada fase se describen en la siguiente tabla.



**PLAN DE PROYECTO
NUEVA SEDE MVCT**



Descripción	Hito
Definición de Alcance Detallado y criterios de aceptación Fase 1	<ul style="list-style-type: none">• Construir el presente documento de alcance detallado.• Obtener los criterios de aceptación con base en los términos de referencia.• Construir el documento de arquitectura de acuerdo a la condiciones existentes en MinVivienda <p>Su seguimiento se realizará mediante el control de avance de acuerdo al cronograma general del proyecto.</p>
Levantamiento, análisis y diseño Fase 2	<ul style="list-style-type: none">• Obtener información de usuarios del MVCT• Suministrar el diseño y los planos de la solución ofertada e instalada tanto físico como en medio magnético. <p>Su seguimiento se realizará mediante el control de avance de acuerdo al cronograma general del proyecto.</p>
Aprobación de Diseño Fase 3	<ul style="list-style-type: none">• Aprobación proyecto eléctrico.• Aprobación Proyecto de datos• Diseño de Ascensores para el Edificio <p>Su seguimiento se realizará mediante el control de avance de acuerdo al cronograma general del proyecto.</p>
Pruebas Fase 4	<ul style="list-style-type: none">• Certificación RETIE y RETILAP <p>Su seguimiento se realizará mediante el control de avance de acuerdo al cronograma general del proyecto.</p>
Salida a Producción	<ul style="list-style-type: none">• Entrega a Satisfacción



6 PLAN DE ENTREGAS

6.1 Objetivo del Plan

Mostrar el plan de entregas de las adquisiciones de acuerdo a los requerimientos del MVCT y según la propuesta presentada para los sistemas de Ventilación mecánica, sistema sanitario e hidráulico y el sistema de red contra incendio, conforme al cronograma de trabajo propuesto.

6.2 Entregas

6.2.1 Sistema de Ventilación Mecánica

Según el cronograma propuesto la fecha de entrega de los elementos relacionados a continuación es 31 de marzo de 2016:

ANEXO 1 ESQUIPOS ELÉCTRICOS PARA EL FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA DE VENTILACIÓN MECÁNICA	
REFERENCIA	DESCRIPCIÓN
126 TR	UNIDAD ENFRIADORA DE AGUA HELADA VARIABLE TIPO CONDENSADA POR AIRE CON COMPRESORES TIPO SCROLL
251 GPM	BOMBA DE AGUA CENTRIFUGA, VERTICAL DUAL EN LINEA CON VARIADOR INCLUIDO
7750 BTUH	UNIDAD FANCOIL TPO CASSETTE DE 4 VIAS PARA AGUA HELADA
15500 BTUH	UNIDAD FANCOIL TPO CASSETTE DE 4 VIAS PARA AGUA HELADA
22100 BTUH	UNIDAD FANCOIL TPO CASSETTE DE 4 VIAS PARA AGUA HELADA
24800 BTUH	UNIDAD FANCOIL TPO CASSETTE DE 4 VIAS PARA AGUA HELADA
33400 BTUH	UNIDAD FANCOIL TPO CASSETTE DE 4 VIAS PARA AGUA HELADA
39950 BTUH	UNIDAD FANCOIL TPO CASSETTE DE 4 VIAS PARA AGUA HELADA
1026 CFM	UNIDAD DE VENTILACION CON SECCION DE FILTRO EN GABINETE
1422 CFM	UNIDAD DE VENTILACION CON SECCION DE FILTRO EN GABINETE
783 CFM	UNIDAD DE VENTILACION CON SECCION DE FILTRO EN GABINETE
1192 CFM	UNIDAD DE VENTILACION CON SECCION DE FILTRO EN GABINETE
1131 CFM	UNIDAD DE VENTILACION CON SECCION DE FILTRO EN GABINETE
1737 CFM	UNIDAD DE VENTILACION CON SECCION DE FILTRO EN GABINETE
996 CFM	UNIDAD DE VENTILACION CON SECCION DE FILTRO EN GABINETE
1011 CFM	UNIDAD DE VENTILACION CON SECCION DE FILTRO EN GABINETE
1031 CFM	UNIDAD DE EXTRACCION TIPO HOMGO DESCARGA HORIZONTAL
1263 CFM	UNIDAD DE EXTRACCION TIPO HOMGO DESCARGA HORIZONTAL
666 CFM	UNIDAD DE EXTRACCION TIPO HOMGO DESCARGA HORIZONTAL
1263 CFM	UNIDAD DE EXTRACCION TIPO HOMGO DESCARGA HORIZONTAL
1328 CFM	UNIDAD DE EXTRACCION TIPO HOMGO DESCARGA HORIZONTAL
847 CFM	UNIDAD DE EXTRACCION TIPO HOMGO DESCARGA HORIZONTAL
859 CFM	UNIDAD DE EXTRACCION TIPO HOMGO DESCARGA HORIZONTAL
2300 CFM	UNIDAD DE EXTRACCION TIPO HOMGO DESCARGA HORIZONTAL
1575 CFM	UNIDAD DE EXTRACCION TIPO HOMGO DESCARGA HORIZONTAL
575 CFM	UNIDAD DE EXTRACCION CON SECCION DE FILTRO EN GABINETE
175 CFM	UNIDAD DE EXTRACCION HELICOCENTRIFUGO BAJO NIVEL DE RUIDO
50 CFM	UNIDAD DE EXTRACCION AXIAL INDIVIDUAL, BAJO NIVEL DE RUIDO
2809 CFM	UNIDAD DE VENTILACION CON DESCARGA HORIZONTAL
3280 CFM	UNIDAD DE VENTILACION CON DESCARGA HORIZONTAL



6.2.2 Sistema Sanitario e Hidráulico

Según el cronograma propuesto la fecha de entrega de los elementos relacionados a continuación es 31 de marzo de 2016:

ANEXO 2 ESQUIPOS ELÉCTRICOS PARA EL FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y RECICLAJE DE AGUAS LLUVIAS	
2,30	EQUIPOS DE BOMBEO DE AGUA POTABLE
2,31	HIDROCONSTANTE
3,30	EQUIPOS DE BOMBEO DE AGUA TRATADA
3,31	HIDROCONSTANTE

6.2.3 Sistema de Red Contra Incendio

Según el cronograma propuesto la fecha de entrega de los elementos relacionados a continuación es 31 de marzo de 2016:

ANEXO 3 EQUIPOS ELÉCTRICOS PARA EL FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA DE RED CONTRA INCENDIO	
1,2	Bomba horizontal carcasa partida 750 gpm@150 psi
1,21	bomba jockey 7,5 gpm @155 psi 3450 rpm con 2 HP



7 PLAN DE GESTIÓN DE LA CALIDAD

7.1 Objetivo del Plan

El objetivo del Plan de la Calidad es definir cuáles serán las especificaciones de calidad del proyecto y definir como serán cumplidas.

Conocer en detalle las características técnicas de los entregables de acuerdo al documento de requerimientos técnicos para cumplir con el alcance pactado en los tiempos establecidos y el presupuesto asignado. Esto permitirá a EMTEL obtener un alto grado de satisfacción, el cual repercutirá en una imagen positiva para EMTEL como proveedor de soluciones de tecnología en el mercado nacional.

7.2 Aseguramiento de la Calidad

El proceso de aseguramiento de la calidad se llevará a cabo realizando el seguimiento del cumplimiento de los procesos y entregables

- Levantamiento, análisis y diseño
- Aprobación de Diseño
- Pruebas
- Salida a Producción

7.3 Control de la Calidad

Es importante tener en cuenta que las especificaciones por las cuales se regirán los controles de calidad que en las fases a lo largo del proyecto serán los definidos por las certificaciones solicitadas; así como la aprobación de las instalaciones efectuadas de acuerdo a los diseños aprobados. Por esto es la importancia de una buena definición inicial y de mantener estos documentos actualizados en cada una de las fases ya que pueden ser dinámicos a medida que se vayan encontrando y depurando situaciones durante el proceso de implementación.

Adicionalmente en las diversas etapas del proyecto se incluirán controles de calidad que se asegurarán de entregar un producto final con calidad.



7.3.1 Fase de Inicio

(Inspección y Concepción) Se hace un plan de fases, donde se identifican y definen el alcance detallado y los criterios de aceptación

7.3.2 Fase de Análisis y Diseño

Su seguimiento se realizará mediante el control de avance de acuerdo al cronograma general del proyecto y de acuerdo al cumplimiento de los requerimientos y necesidades entregadas por el MVCT.

7.3.3 Fase de Aprobación de Diseño

Una vez culminada los documentos análisis y diseño, EL MVCT deberá efectuar la aprobación de para garantizar que la solución diseñada sea una solución viable y que cumpla con los lineamientos, buenas prácticas y requerimientos del MVCT.

7.3.4 Fase de Pruebas

Durante esta fase se realizarán las **Pruebas técnicas**. Especificadas, requeridas y definidas por el MVCT para la aprobación y aceptación de la implementación de la solución tecnológica. El punto de referencia para los usuarios para definir si hay un error o es una modificación será la aprobación de las pruebas requeridas y aprobadas.

7.3.5 Fase de Entrega

Se realiza la instalación y la entrega de la implementación de acuerdo a los requerimientos del MVCT aprobados en la fase de análisis y diseño y aprobados; soporte y mantenimiento del producto de acuerdo a lo establecido en los documentos técnicos y de garantía.

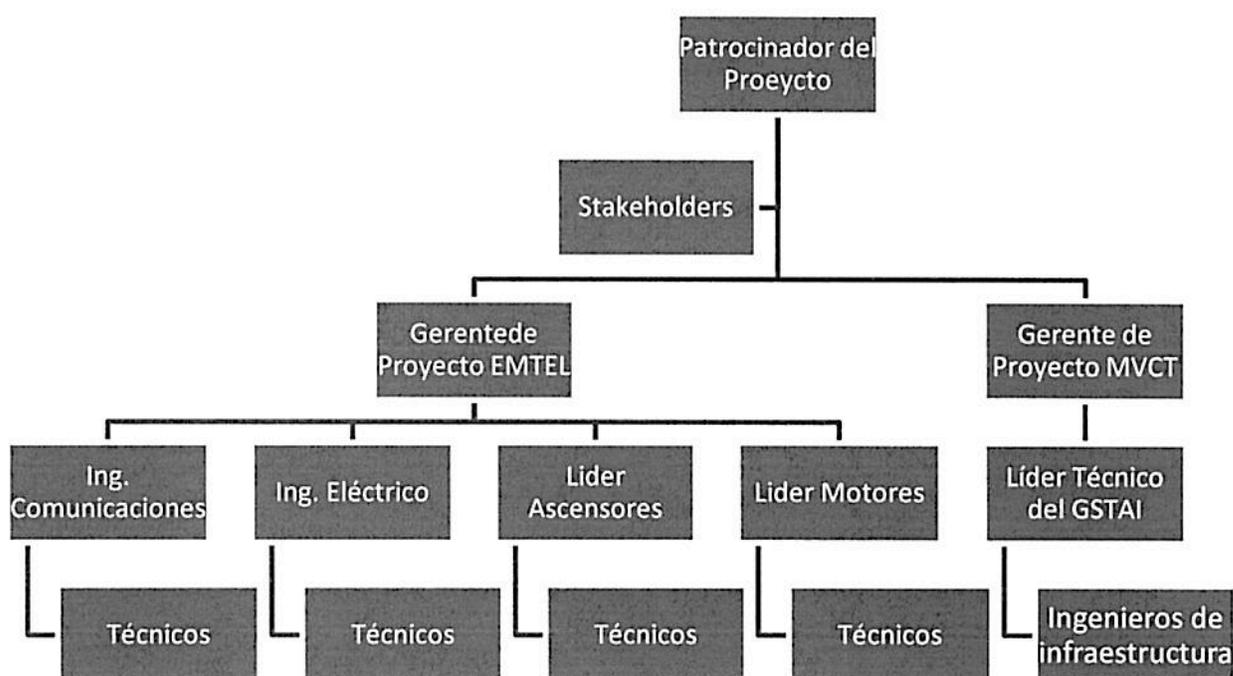


8 PLAN DE GESTIÓN DEL RECURSO HUMANO

8.1 Objetivo del Plan

El objetivo del plan de gestión del recurso humano es gestionar el equipo para que funcione como equipo y lograr los resultados esperados del proyecto.

8.2 Estructura Desglosada de la Organización EDO



8.2.1 Equipo EMTEL

8.2.1.1 Gerente de Proyecto:

- Realizar seguimiento y control continuo de los avances y la calidad sobre el avance y/o de los entregables.
- Asignar los recursos humanos y la delegación de las tareas, ejerciendo control de progreso.
- Hacer gestión del Plan de calidad del proyecto según los estándares definidos.



- Monitorear que la triple restricción este dentro de los compromisos pactados.
- Gestión del cronograma para lograr el cumplimiento de acuerdo a los tiempos pactados. Cumplimiento del cronograma.
- Gestionar las comunicaciones internas, desde el MVCT y hacia el MVCT.
- Administrar los problemas y gestionar los cambios que el proyecto exija sobre en la ejecución

8.2.1.2 Líder Técnico

- Revisar que la calidad de la instalación de cableado este de acuerdo con lo solicitado por el MVCT.
- Certificación de cableado.
- Manejo de personal de cableado.
- Cumplimiento del cronograma.

8.2.2 Equipo del Ministerio

8.2.2.1 Gerente Proyecto MVCT

- Coordinar las pruebas de los usuarios asignados a las pruebas de aceptación
- Administrar la bitácora
- Entrega de la bitácora a todos los integrantes del equipo
- Define si los incidentes son errores o mejoras
- Preparar Informe de Pruebas

8.2.2.2 Líder Técnico GSTAI

- Solucionar errores técnicos de integración que se puedan presentar
- Planear plan de contingencia

8.2.2.3 Ingenieros de Infraestructura

- Hacer pruebas según los requerimientos técnicos del MVCT
- Asegurar que cumpla con los tiempos planeados de pruebas
- Hacer seguimiento a los errores detectados por él

8.3 Roles del Equipo de trabajo

Para llevar a cabo un proyecto se requiere un equipo de trabajo interdisciplinario, con integrantes de EMTEL y del cliente. El equipo de EMTEL está conformado por las siguientes personas:



**PLAN DE PROYECTO
NUEVA SEDE MVCT**



- Gerente de Proyecto: Responsable de la gestión del proyecto, controlando las variables de alcance, tiempo y costo.
- Líder Técnico: Responsables de la implementación de acuerdo a la especificación y a los requerimientos del MVCT
- Técnicos: Responsables de la implementación técnica.

Se recomienda que el equipo del Ministerio cuente con las siguientes personas:

- Patrocinador del Proyecto: Es la persona que contrató el proyecto
- Stakeholder: Es la persona o personas que apoyan el proyecto desde el interior del cliente
- Gerente de Proyecto: Responsable de la gestión del proyecto, controlando las variables de alcance, tiempo y costo
- Líder Técnico GSTAI: Encargado de la arquitectura técnica requerida.
- Ingenieros de Infraestructura: Personas que conocen el detalle de la infraestructura del MVCT y son los encargados de hacer las pruebas.

8.4 Asignación de Tiempo

Perfil	Disponibilidad de Tiempo	Mes 1				Mes 2				Mes 3				Mes 4				Mes 5				Mes 6							
		S I	S II	S III	S IV	S I	S II	S III	S IV	S I	S II	S III	S IV	S I	S II	S III	S IV	S I	S II	S III	S IV	S I	S II	S III	S IV				
Gerente de Proyecto EMTEL	30%	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Líder Técnico	100%	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Técnicos	100%									X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Gerente Proyecto MVCT	30%	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Líder técnico GSTAI	100%					X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Ingeniero Infraestructura	100%	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X



9 PLAN DE GESTIÓN DEL RIESGO

9.1 Objetivo del Plan

El objetivo del plan de gestión del riesgo es tener visibilidad de los riesgos que se detectan en las diferentes fases del proyecto para así poder realizar seguimiento y tener control de las actividades de mitigación de los mismos. En caso de que se materialice alguno de los riesgos es importante tener claro el plan de contingencia y sus responsables.

9.2 Metodología de Gestión de Riesgos

Este plan será dinámico e inicialmente se listarán los riesgos detectados durante la etapa de planeación. A medida que avance el proyecto se actualizará con respecto a lo detectado en cada una de las fases y se actualizará su probabilidad de ocurrencia, impacto y criticidad.

Adicionalmente, la evaluación de riesgos se realizará en cada una de las reuniones de seguimiento donde se tomarán decisiones en cuanto a la ejecución de la mitigación de los riesgos y contingencias.

9.3 Estructura de Desglose de Riesgos EDR

9.3.1 Fase de Inicio

- Inspección de las instalaciones físicas se retrase debido a las obras civiles que se adelantan.
- Concepción de la solución tecnológica no cuente con las especificaciones y la definición de requerimientos del MVCT.
- Identificación de los puntos críticos del proyecto.
- Definición del alcance detallado con metas diferentes al pactado en el alcance contractual.
- Criterios de aceptación diferentes a los pactados.

9.3.2 Fase de Análisis y Diseño

- Entendimiento de la Metodología
- Dedicación del tiempo a las reuniones de levantamiento y definición de requerimientos.



- Profundidad en la aprobación de los documentos de análisis y diseño.
- Disponibilidad de la información para el levantamiento de los requerimientos.
- Comunicación con otros entes gubernamentales o entidades externas que puedan afectar el tiempo de diseño e implementación.

9.3.3 Fase de Aprobación del Diseño

- Una vez culminada los documentos análisis y diseño, en el tiempo establecido.
- EL MVCT deberá efectuar la aprobación de para garantizar el inicio de la siguiente fase, de acuerdo a los tiempos propuestos en el cronograma y con el alcance pactado.
- Que la solución diseñada sea una solución viable.
- Que cumpla con los lineamientos, buenas prácticas y requerimientos del MVCT.

9.3.4 Fase de Pruebas

- Cumplimientos en las entregas
- Funcionamiento en infraestructura del MVCT
- Disponibilidad de la infraestructura solicitada
- Comunicación con otros entes gubernamentales
- Que la implementación supere con éxito las pruebas técnicas solicitadas.
- Disponibilidad de la infraestructura solicitada
- Alineación de expectativas versus el resultado
- Cumplimientos de las tiempos e hitos del proyecto

9.3.5 Fase de Entrega

- Se realiza la instalación y la entrega de la implementación de acuerdo a los requerimientos del MVCT aprobados en la fase de análisis y diseño
- Soporte y mantenimiento del producto de acuerdo a lo establecido en los documentos técnicos y de garantía.
- Disponibilidad de la infraestructura solicitada
- Detección de los errores críticos de negocio

9.3.6 Gestión del Cambio

- Disponibilidad de tiempo de los asistentes



9.4 Metodología de Gestión de Riesgos

METODOLOGÍA DE GESTIÓN DE RIESGOS						
PROCESO	DESCRIPCIÓN	FUENTES DE INFORMACIÓN	ROLES	RESPONSABILIDADES	MOMENTO DE EJECUCIÓN	PERIODICIDAD
Planificación de Gestión de los Riesgos	Elaborar Plan de Gestión de los Riesgos	Sponsor y usuarios Gerente de Proyecto y equipo del proyecto	Gerente de Proyecto y equipo del proyecto	Dirigir actividad, responsable directo Proveer definiciones Ejecutar Actividad	Plan de Proyecto	1 Vez
Identificación de Riesgos	Identificar los riesgos del proyecto	Sponsor y usuarios Gerente de Proyecto, equipo del proyecto Información histórica	Gerente de Proyecto y equipo del proyecto	Dirigir actividad, responsable directo Proveer definiciones Ejecutar Actividad	Plan de Proyecto – Continua	1 Vez – 1 Vez al mes
Análisis Cualitativo de Riesgos	Identificar los riesgos que más pueden afectar el proyecto	Sponsor y usuarios Gerente de Proyecto, equipo del proyecto	Gerente de Proyecto y equipo del proyecto	Gerente de Proyecto y equipo del proyecto Dirigir actividad, responsable directo Proveer definiciones Ejecutar Actividad	Plan de Proyecto	1 Vez
Análisis Cuantitativo de Riesgos	Evaluar el impacto en los costos del proyecto	Gerente de Proyecto, equipo del proyecto	Gerente de Proyecto y equipo del proyecto	Proveer definiciones Ejecutar Actividad	Plan de Proyecto	1 Vez
Planificación de Respuesta a los Riesgos	Crea el plan de cómo será manejado el riesgo en caso de ocurrencia	Gerente de Proyecto, equipo del proyecto Información histórica	Gerente de Proyecto y equipo del proyecto	Proveer definiciones Ejecutar Actividad	Plan de Proyecto	1 Vez
Seguimiento y Control del Riesgos	Compara las ejecuciones que han tenido lugar.	Gerente de Proyecto, equipo del proyecto	Gerente de Proyecto y equipo del proyecto	Proveer definiciones Ejecutar Actividad	Continua	Semanal



10 PLAN DE GESTIÓN DE LAS COMUNICACIONES

10.1 Objetivo del Plan

El objetivo del plan de gestión de las comunicaciones es establecer claramente los interesados en el proyecto, los medios de comunicación y sus estrategias para lograr el cumplimiento exitoso de los objetivos del proyecto.

10.2 Interesados

Por parte del Ministerio de Vivienda:

ROL	DIRECCION O SUBDIRECCION
Patrocinador del Proyecto	Subdirección de Servicios Administrativos y Financieros Dr. Jose Vicente Casanova
Supervisión	Grupo de Recursos Físicos: Dr. Orlando Elí León Vergara
Gerente de Proyecto	MVCT
Usuarios de Tecnología	Responsable de tecnología

Por parte de EMTEL:

Gerente de Proyecto – William Acero

10.3 Medios de Comunicación

Los medios de comunicación utilizados durante el proyecto serán:

- Actas de reunión: serán registradas en cada una de las reuniones llevadas a cabo. Se enviarán vía correo electrónico para revisión y se harán firmar en físico.
- Reuniones de Seguimiento: Se llevarán a cabo los días propuestos en el cronograma para verificar los avances y los entregables mencionados para cada reunión. De requerir alguna reunión extraordinaria, se convocará con mínimo un día de antelación.
- Correo Electrónico: Será uno de los métodos para convocar e informar de manera rápida situaciones del proyecto. Al igual que permitir el envío de documentos a todos los interesados.
- SharePoint: para la difusión y control de documentos que requiera la aprobación de los interesados del proyecto.



10.4 Estrategias de Comunicaciones

Las estrategias de comunicaciones para mitigar las posibles situaciones que se pueden presentar a lo largo del proyecto serán:

- El método de resolución de inquietudes será matricial a lo largo del proyecto. Es decir que se mantendrá una comunicación abierta entre todas las partes para promover la velocidad de resolución y evitar la difusión de mensajes en varias instancias debido a que se controle y maneje únicamente de forma jerárquica.
- Distribuir la información pertinente, en el momento adecuado y utilizando el medio apropiado.
- Comunicación frecuente del estado del proyecto entre los interesados permite alineación y ritmo de ejecución para el logro de objetivos.

10.5 Matriz de Comunicaciones y Estrategias de Comunicaciones

INFORMACION	CONTENIDO	FORMATO	NIVEL DE DETALLE	RESPONSABLE DE COMUNICAR	GRUPO RECEPTOR	METODOLOGIA O TECNOLOGIA	FRECUENCIA DE COMUNICACIÓN
Proyecto	Actas de reunión o de validación	Escrito	Puntual por acta	EMTEL	Min Vivienda	Escrita	Periódica durante el proyecto
Criterios de aceptación	Criterios técnicos funcionales y no funcionales	Escrito	Extenso	EMTEL	Min Vivienda	Escrita física o digital	Una sola vez por versión revisada
Comunicaciones	Comunicaciones o informes	Escrito/Verbal		EMTEL	Min Vivienda	Escrita física, digital y verbal	Permanente
Entregables	Componentes del sistema	Digital	Alto	EMTEL	Min Vivienda	Digital	Periódica según entregables
Manuales y guías	Paso a paso de uso del sistema	Escrito/Digital	Alto	EMTEL	Min Vivienda	Impresa/Digital	Una sola vez
Reuniones funcionales y técnicas	Acorde al cronograma de despliegue	Verbal	Medio	EMTEL	Min Vivienda	Verbal	Periódica
Informes	Detalle de actividades	Escrito/Verbal	Medio	EMTEL	Min Vivienda	Escrito/Verbal	Periódica/Semanal



11 PLAN DE GESTIÓN DE LA CONFIGURACIÓN

11.1 Objetivo del Plan

El objetivo del plan de gestión de la configuración es asegurar la calidad de la aplicación por medio de un estricto control de cambios en el alcance del proyecto para garantizar que se cumple con las necesidades y tiempos esperados.

11.2 Comité Integral de Gestión del Proyecto

11.2.1 Definición y Objetivo

El Comité Integral de Gestión del Proyecto tiene como objetivo controlar el alcance del proyecto como está definido en la Sección llamada Plan de Gestión del Alcance (Sección 2). Es decir controlando que la definición, construcción y certificación de los procesos se encuentre dentro de lo estipulado en la Bolsa de Ítems.

11.2.2 Integrantes

El Comité Integral de Gestión del Proyecto estará conformado por los siguientes actores:

- Coordinador Grupo de Soporte Técnico y Apoyo Informático
- Grupo de Recursos Físicos
- Gerencia de Proyecto de MVCT
- Gerencia de Proyecto EMTEL

11.2.3 Modalidades de Sesión

Este Comité se llevará a cabo durante las sesiones de Reunión de Seguimiento definidas en el plan de trabajo. Adicionalmente, si se detecta alguna situación que potencialmente pueda requerir un control de cambios a lo largo del proyecto, se realizará una sesión extraordinaria donde se evaluará la situación.

11.2.4 Frecuencia

La frecuencia de las reuniones de seguimiento será de acuerdo a la programación propuesta en el cronograma, dependiendo de la disponibilidad de tiempo de los interesados, de forma



adicional se podrá citar reuniones extraordinarias en cualquier momento si la situación lo amerita, solicitando la reunión con un mínimo de anticipación de un (1) día.

11.3 Gestión de Cambios

El proceso de gestión de cambios que se llevará a cabo tendrá las siguientes entradas, actividades y salidas que se deberán cumplir para poder tener una visión global del cambio y poder tomar una mejor decisión.

11.4 Planeación Progresiva

A través del Comité Integral de Gestión del Proyecto se puede actualizar las líneas base del proyecto; siempre y cuando no se vea afectado el alcance del proyecto, de acuerdo al contrato

Se puede hacer actualizaciones sobre las líneas base, pero una vez sean aprobadas por el comité de cambios para verificar el impacto sobre el alcance y la línea base.

Es importante tener en cuenta que muchos de los procesos asociados a la gestión de proyectos, son de naturaleza iterativa. Esto se debe en parte a la existencia y la necesidad de un desarrollo progresivo del proyecto conforme avanza su ciclo de vida (procesos dinámicos), puesto que cuanto más conocemos sobre el proyecto, mejor se puede gestionar.

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



**MINISTERIO DE VIVIENDA,
CIUDAD Y TERRITORIO**



MINVIVIENDA

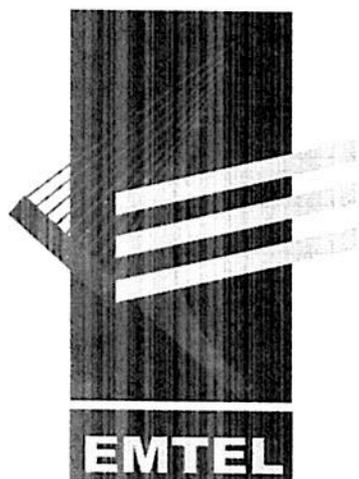
NUEVA SEDE MVCT

**PLAN DE PROYECTO,
ADQUISICIONES Y
ENTREGA**

Abril de 2016

BOGOTA D.C.

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



**MINISTERIO DE VIVIENDA,
CIUDAD Y TERRITORIO**



MINVIVIENDA

NUEVA SEDE MVCT

**PLAN DE PROYECTO,
ADQUISICIONES Y
ENTREGA**

Abril de 2016

BOGOTA D.C.



Historial de Revisiones

Fecha	Versión	Descripción	Autor	Motivo
31/12/2014	1.0	Primera versión	William Acero	Versión Original
31/12/2016	2.0	Segunda versión	William Acero Boris Hernández	Actualización
08/04/2016	3.0	Tercera revisión	Boris Hernández	Actualización

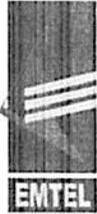


TABLA DE CONTENIDO

1	INTRODUCCIÓN	6
2	PLAN DE GESTIÓN DEL ALCANCE	9
2.1	EDIFICIO NUEVO	9
2.1.1	Objetivo del plan	9
2.1.2	Objeto	9
2.1.3	Obligaciones EMTEL	9
2.1.4	Obligaciones MVCT	13
2.1.5	Especificaciones Técnicas Mínimas	13
2.1.6	Suposiciones y Restricciones	19
2.1.7	Entregables del proyecto	20
3	PLAN DE ADQUISICIONES	21
3.1	Objetivo del Plan	21
3.2	Adquisiciones	21
3.2.1	Sistema de Ventilación Mecánica	21
3.2.2	Sistema Sanitario e Hidráulico	22
3.2.3	Sistema de Red Contra Incendio	22
4	PLAN DE COSTOS	23
4.1	Objetivo del Plan	23
4.2	Cronograma de Pagos	23
5	PLAN DE GESTIÓN DEL TIEMPO	26
5.1	Objetivo del Plan	26
5.2	Cronograma de Actividades	26
5.3	Gestión del Cronograma	32
5.3.1	Fases del Proyecto	32
6	PLAN DE ENTREGAS	34
6.1	Objetivo del Plan	34
6.2	Entregas	34



6.2.1	Sistema de Ventilación Mecánica.....	34
6.2.2	Sistema Sanitario e Hidráulico.....	35
6.2.3	Sistema de Red Contra Incendio	35
7	PLAN DE GESTIÓN DE LA CALIDAD	36
7.1	Objetivo del Plan.....	36
7.2	Aseguramiento de la Calidad	36
7.3	Control de la Calidad.....	36
7.3.1	Fase de Inicio	37
7.3.2	Fase de Análisis y Diseño	37
7.3.3	Fase de Aprobación de Diseño	37
7.3.4	Fase de Pruebas.....	37
7.3.5	Fase de Entrega	37
8	PLAN DE GESTIÓN DEL RECURSO HUMANO	38
8.1	Objetivo del Plan.....	38
8.2	Estructura Desglosada de la Organización EDO.....	38
8.2.1	Equipo EMTEL	38
8.2.2	Equipo del Ministerio	39
8.3	Roles del Equipo de trabajo	39
8.4	Asignación de Tiempo.....	40
9	PLAN DE GESTIÓN DEL RIESGO	41
9.1	Objetivo del Plan.....	41
9.2	Metodología de Gestión de Riesgos	41
9.3	Estructura de Desglose de Riesgos EDR.....	41
9.3.1	Fase de Inicio	41
9.3.2	Fase de Análisis y Diseño	41
9.3.3	Fase de Aprobación del Diseño	42
9.3.4	Fase de Pruebas.....	42
9.3.5	Fase de Entrega	42



PLAN DE PROYECTO
NUEVA SEDE MVCT



9.3.6 Gestión del Cambio 42

9.4 Metodología de Gestión de Riesgos 43

10 PLAN DE GESTIÓN DE LAS COMUNICACIONES 44

10.1 Objetivo del Plan 44

10.2 Interesados..... 44

10.3 Medios de Comunicación 44

10.4 Estrategias de Comunicaciones..... 45

10.5 Matriz de Comunicaciones y Estrategias de Comunicaciones 45

11 PLAN DE GESTIÓN DE LA CONFIGURACIÓN 46

11.1 Objetivo del Plan 46

11.2 Comité Integral de Gestión del Proyecto 46

11.2.1 Definición y Objetivo 46

11.2.2 Integrantes..... 46

11.2.3 Modalidades de Sesión..... 46

11.2.4 Frecuencia..... 46

11.3 Gestión de Cambios 47

11.4 Planeación Progresiva 47



1 INTRODUCCIÓN

El presente documento presenta el Plan de trabajo a realizar por EMTEL dentro del marco del Contrato Interadministrativo N° 549 de 2014 el cual contempla el suministro, instalación, configuración y puesta en marcha de la infraestructura tecnológica, eléctrica, de telecomunicaciones y asociados 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. Con este documento se espera llevar un adecuado control del proyecto y de igual forma tener documentado todo el proceso para información del MVCT y las partes interesadas de acuerdo al contrato inicial y los Otrosí que lo conforman de la siguiente forma:

- Otrosí No. 01: Prorrogar el plazo de ejecución del contrato interadministrativo número 549 de 2014, hasta el día 31 de diciembre de 2015.
- Otrosí No. 02:
 - Modificar la cláusula cuarta del contrato en mención en el sentido de adicionar los numerales 31 y 32 así: 31) Suministro, instalación y puesta en marcha de una planta eléctrica de 500KVA, de acuerdo con las especificaciones técnicas establecidas en la propuesta entregada por el contratista y que hacen parte integral del presente contrato.
 - Adicionar el valor del Contrato Interadministrativo No. 549 de 2014 en la suma de OCHOCIENTOS MILLONES DE PESOS M/CTE (\$800.000.000).
 - Prorrogar el plazo de ejecución del Contrato Interadministrativo No. 549 de 2014, hasta el 30 de junio de 2016.
 - Modificar la cláusula sexta del Contrato Interadministrativo No. 549 de 2014, la cual quedará así: CUARTA: FORMA DE PAGO: Una vez perfeccionado, legalizado y cumplidos los requisitos de ejecución, el Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio pagará a EMTEL S.A: E.S.P. el valor del contrato así: a) Un primer pago por el equivalente al 20% del valor del contrato suscrito, previa entrega del cronograma y plan de trabajo debidamente aprobado y concertado con el supervisor del contrato. b) Un segundo pago por valor de OCHOCIENTOS CUARENTA Y TRES MILLONES DOSCIENTOS VEINTIOCHO MIL DOSCIENTOS SESENTA Y NUEVE PESOS M/CTE (\$843.228.269) una vez se encuentren adquiridos y garantizados los materiales e insumos para la realización del objeto del contrato, hecho que se verificará con las respectivas facturas y/o documentos equivalentes, se verifique la iniciación de los tramites de reubicación de la subestación eléctrica y solicitud de adecuación de carga que requiere el inmueble ante Codensa y se haga entrega formal de los aparatos telefónicos objeto del contrato, debidamente



ingresados al almacén. c) Un tercer pago por el valor de TRESCIENTOS MILLONES DE PESOS M/CTE (\$300.000.000) una vez reciba a satisfacción por parte del Supervisor del Contrato la instalación, configuración y puesta en marcha de la infraestructura tecnológica, eléctrica y de telecomunicaciones. d) Un cuarto pago por el valor efectivamente facturado por el contratista, previa entrega, instalación, puesta en marcha y recibo a satisfacción de la planta eléctrica de 500 KVA. e) Un quinto y último pago por el valor efectivamente facturado por el contratista, previa entrega, instalación, puesta en marcha y recibo a satisfacción de los dos ascensores con capacidad para ocho 8 pasajeros cada uno, de acuerdo a las especificaciones técnicas contenidas en la propuesta entregada por el contratista.

- Otrosí No. 03:
 - Modificar la cláusula cuarta del contrato "OBLIGACIONES DE EMTel S.A. E.S.P." en el sentido de adicionar el numeral 33 así: "33. Suministro de los equipos para los subsistemas eléctricos y motores especializados para su posterior implementación de los sistemas de ventilación, red hidrosanitaria y la red contra incendios de la nueva sede del Ministerio, de acuerdo con las especificaciones técnicas establecidas en la propuesta entregada por el contratista y que hacen parte integral del presente contrato."
 - Adicionar el valor del Contrato Interadministrativo No. 549 de 2014 en la suma de MIL QUINIENTOS UN MILLONES CUATROCIENTOS TREINTA Y OCHO MIL NOVECIENTOS CINCUENTA Y CUATRO PESOS M/CTE (\$1.501.438.954)
- Otrosí No. 04:
 - Modificar la cláusula cuarta del contrato "OBLIGACIONES DE EMTel S.A. E.S.P." en el sentido de adicionar el numeral 34 así: "34. 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 hidrosanitaria e 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, 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."



- Adicionar el valor del Contrato Interadministrativo No. 549 de 2014, en la suma de TRES MIL OCHOCIENTOS SETENTA MILLONES DE PESOS (\$3.890.000.000).

Propósito

El documento de alcance se crea para tener un entendimiento entre las partes de los elementos comprendidos y no comprendidos en el proyecto de suministro e implementación de los elementos y servicios que hacen parte del Contrato Interadministrativo No. 549 de 2014 y los Otrosí No. 01, 02, 03 y 04 .

Este documento está dirigido a los usuarios de MinVivienda y EMTel que participen en el proyecto de la siguiente forma:

- **EMTEL:** Es responsable para el desarrollo e integración del proyecto de los Sistemas.
- **MinVivienda:** Es la fuente de información para el dimensionamiento de la solución entendiendo sus funcionalidades y limitaciones.

Resumen

El documento está organizado, de acuerdo a los capítulos según las recomendaciones del PMBOK®.

Vista General del Proyecto — proporciona una descripción de los módulos del aplicativo y su propósito, las suposiciones y restricciones, los artefactos que serán suministrados y utilizados durante el proyecto.

Organización del Proyecto — describe la estructura organizacional del equipo de trabajo, con sus roles y responsabilidad y las fases de proyecto que explica la planificación estimada, define los hitos del proyecto y describe cómo se realizará su seguimiento.



2 PLAN DE GESTIÓN DEL ALCANCE

2.1 EDIFICIO NUEVO

2.1.1 Objetivo del plan

Mostrar de manera detallada cada una de las actividades a realizar en los procesos de diseño, suministro, instalación, configuración y puesta en marcha de la infraestructura tecnológica, eléctrica, de telecomunicaciones y asociados para la nueva sede del Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio. Comprende las fases de ejecución del proyecto, los hitos de la misma y los módulos que se desplegarán en el Ministerio para los usuarios técnicos y funcionales.

Este documento presenta las definiciones de alcance contenidas en la propuesta de servicios de suministro, configuración y puesta en marcha de la infraestructura ofrecidos por EMTel S.A. ESP al Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio.

Como resultado del análisis de información entregada por el ministerio y la posterior aprobación de cada uno de los procesos con los usuarios de negocio.

El alcance de esta propuesta está determinado por una **Cantidades y Servicios** más los servicios de acompañamiento para el desarrollo de las actividades relacionadas y contenidas, que hacen parte del presente alcance. Este documento presenta de manera detallada la definición y esfuerzo asociado a cada ítem, así como la definición de alcance de requerimientos adicionales.

2.1.2 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.

2.1.3 Obligaciones EMTel

1. 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 D.C, 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.

2. Firmar el Acta de inicio de trabajos, de común acuerdo con el Supervisor, a más tardar dentro de los tres (3) días calendarios siguientes a la firma y legalización del contrato a suscribir, de acuerdo con el programa de trabajo;
3. Ejecutar los trabajos de acuerdo a las especificaciones técnicas establecidas en el estudio previo y presentadas en la propuesta, las cuales harán parte integral del contrato, cuyas cantidades y precios se relacionan en la misma.
4. Dirigir personalmente y bajo su entera responsabilidad la ejecución del objeto contractual.
5. Guardar la suficiente reserva profesional sobre la información que se obtenga en desarrollo de las actividades realizadas.
6. Constituir las pólizas pactadas en el contrato.
7. Mantener dentro de 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.
8. 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.
9. Garantizar que los productos suministrados son nuevos, originales, sin componentes reconstruidos, de última generación y debidamente importados y legalizados en el país.
10. Cumplir las medidas de protección específicas para cumplir con la instalación de los efectos contratados, así como las normas ambientales y de seguridad industrial, así como la dotación mínima y legal del personal a su cargo, de acuerdo a lo estipulado en la normatividad vigente.
11. La solución a instalarse estará en capacidad para la integración de aplicaciones de voz sobre IP, datos, video y de administración.
12. Cumplir con la garantía técnica mínima exigida para cada uno de los bienes adquiridos y suministrados, contada a partir de su recibo a satisfacción.
13. 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.



14. Permitir que el supervisor del contrato verifique para certificar los informes de ejecución, el desarrollo de las diferentes actividades.
15. EMTel S.A. E.S.P. debe garantizar que el personal debe ser 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 S.A. E.S.P. de su responsabilidad por la calidad de los trabajos contratados y de la ejecución del objeto contractual.
16. 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, en particular atendiendo las disposiciones de la normatividad vigente y adecuada por cada tipo de instalación.
17. 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.
18. EMTel S.A. E.S.P. será responsable de los daños o averías que se puedan presentar tanto en la edificación como en los bienes y/o elementos de cómputo que posee el Ministerio, con ocasión de los trabajos efectuados para la implantación de la solución.
19. Suministrar un documento escrito y en medio digital, una vez implementada la solución, a manera de manual que detalle la infraestructura de la red eléctrica y datos, la configuración física y lógica de cada uno de los dispositivos instalados y configurados.
20. Llevar un registro fotográfico que evidencia 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 éste lleve a cabo. Desde el inicio de los trabajos, intervenciones e instalaciones, el supervisor y los supervisores designados por EL MINISTERIO quienes verificarán la ejecución de las diferentes actividades de acuerdo con su especialidad, para certificar los informes de ejecución.
21. EMTel S.A. E.S.P. deberá suministrar el diseño y los planos de la solución ofertada e instalada tanto físico como en medio digital.
22. Mantener los sitios aledaños a los trabajos realizados libres de residuos, herramientas, y elementos sobrantes dejando los mismos completamente aseados.
23. Entregar al MINISTERIO, copia del registro de vinculación del personal a Seguridad Social y ARL, y cumplimiento de obligaciones legales en materia laboral.



24. EMTel S.A. E.S.P. adoptará igualmente las medidas de salubridad e higiene requeridas para proporcionar a sus trabajadores las condiciones de seguridad indispensables para la conservación de la salud.
25. EMTel S.A. E.S.P. se compromete a dar cumplimiento de sus obligaciones con los sistemas de salud, riesgos profesionales, pensiones y aportes a las Cajas 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 Artículo 23 de la Ley 1150 de 2007.
26. 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.
27. El Supervisor tomará las medidas necesarias para acelerar el ritmo de la ejecución del Contrato cuando a su juicio EMTel S.A. E.S.P. esté retrasado en la programación de trabajo; entre las medidas que puede tomar está la imposición de multas, el requerimiento a EMTel S.A. E.S.P. para que aumente el personal y el equipo, implemente el trabajo en horas extras, entre otras, sin que las mismas representen para EL MINISTERIO costo adicional alguno.
28. Ni la presencia del Supervisor ni las órdenes verbales o escritas que imparta, relevan a EMTel S.A. E.S.P. de su responsabilidad por la adecuada ejecución de los trabajos contratados, ni de las obligaciones contraídas.
29. EMTel S.A. E.S.P. 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.
30. Para efectos del ACTA DE RECIBO FINAL, EMTel S.A. E.S.P., 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 S.A. E.S.P. frente a sus obligaciones con los sistemas de salud, riesgos laborales, pensiones y aportes a las Cajas de Compensación Familiar, Instituto Colombiano de Bienestar Familiar y 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.
31. Las demás obligaciones que surjan de la relación contractual que se perfeccione



2.1.4 Obligaciones MVCT

1. Ejercer la supervisión del contrato.
2. Realizar en la forma y condiciones pactadas el pago de las sumas señaladas en la cláusula relativa a la forma de pago.
3. Brindar la información y documentación que EMTEL S.A. E.S.P. requiera para el adecuado desarrollo y cumplimiento de su objeto.

2.1.5 Especificaciones Técnicas Mínimas

ITEM	DESCRIPCION	UN	CANTIDAD
	INSTALACIONES ELECTRICAS		
1	SALIDAS INTERIORES		
	Tomacorrientes		
1.1	Salida Tomacorriente doble, incluye toma, marcación y ducto EMT cuando este a la vista.	UND	366
10.1.5	Salida secador de manos Secamanos en Baños 5-20R, no incluye secador.	UND	26
1.3	Salida Tomacorriente doble red regulada incluye tomas naranja, marcación y ducto EMT cuando quede expuesta.	UND	454
10.1.11	Salida Tomacorriente red regulada L5-20R para cuarto técnico, incluye toma y marcación.	UND	2
10.1.12	Salida toma corriente Cargador de Baterías generador y precalentador de camisas L5-20R	UND	1
10.1.13	Salidas Tomacorriente tipo doble GFCI en zonas húmedas.	UND	31
	Iluminación		
1.4	Salida para iluminación de bala Compacta. No incluye luminaria	UND	206
1.5	Salida para iluminación fluorescente. 4*14 W T5 208/120V	UND	387
1.7	Salida para sensor de movimiento u ocupación, incluye, caja con suplemento y accesorios, no incluye sensor	UND	21
1.8	Salida aplique de iluminación	UND	89
1.2	Salida para Salidas de iluminación de emergencia, no incluye luminarias	UND	56
10.1.20	Salida para Sensores de Humo red contra incendio (Solo ductos)	UND	201
10.1.21	Salida Estación Manual (Solo ductos).	UND	30
	Salida para luz estroboscópica	UND	15
	Salida consola de mando	UND	8
10.1.22	Salida para Cámara CCTV (solo ductos)	UND	50
10.2	BANDEJA PORTACABLES (Incluye soportes y accesorios)		
10.2.2	Bandeja portacables tipo alambre 30x8 cm Galv en caliente con accesorios acordes para bandeja y elementos de fijación.	ml	476
10.2.3	Canaleta metálica para cableado 15x5 cm con división, pintura electrostática Cl 18 con accesorios para canaleta y accesorios de fijación.	ml	814
10.2.4	Caja metálica de 20*20*15 cm	UN	28



**PLAN DE PROYECTO
NUEVA SEDE MVCT**



ITEM	DESCRIPCION	UN	CANTIDAD
10.2.5	Ducto PVC de 1" en placa para derivación de bandeja 20*8	m	210
1.11	Ducto PVC de 1" en placa para red de datos max 6 UTP cat 7/7A - ANSI-EIA 569-B incluye cajas	m	210
2	TABLEROS Y GABINETES		
10.3.1	Tablero General de Normal (TGN) 208-120V de 12 circuitos para sobreponer con puerta y chapa de cierre, con Analizador de Red (de Acuerdo con Diagrama Unifilar incluyendo interruptores)	UND	1
2.1	Tablero de 12 circuitos trifásico 208-120V, 225A con puerta y chapa de cierre, con espacio para Totalizador.	UND	7
10.3.5	Tablero eléctrico Tipo Pesado con espacio Totalizador 30 Ctos 3F. 5H. 225A, puerta chapa y llave.	UND	14
10.3.10	Interruptor Industrial de 3x100A , 50KA como totalizador	UND	21
2.4	Interruptor Industrial de 3x60A, 50KA como totalizador	UND	3
2.6	Interruptor enchufable de 1x20A	UND	460
10.3.16	Interruptor enchufable de 2x20A	UND	27
10.3.19	Interruptor enchufable de 3x60A, 3x70A ó 3x80A.	UND	3
10.3.20	Transferencia Automática monocuenta 3x208 VAC, 1400A	UND	1
2.7	Transferencia Automática monocuenta 3x208 VAC, 50A para bombas contra incendio.	UND	1
3	CONTROL DE ILUMINACIÓN		
3.1	Gabinete de sobreponer para panel de 8 Relés (15,08"*16,5"*4,625")	UND	7
3.2	Sensor 24 VDC, tecnología PIR con fotocelda para manejo de nivel de luz y con relé aislado, cobertura: 360º, hasta 46,5m2.OS pasivo	UND	21
4	ACOMETIDAS		
10.5.1	Acometida Principal en 4(3x350 mcm+350 mcm)+4/0 AWG T, THWN, Cu, 600V, 90°C en cárcamo	ml	20
10.5.3	Acometida en 3x2/0 AWG+2/0 AWG+2 AWG T, THWN, Cu,600V, 90°C en Ø 2" PVC.	ml	60
4.1	Acometida en 3x2 AWG+2 AWG+6 AWG T, THWN, Cu,600V, 90°C en Ø 1 1/2" PVC.	ml	40
10.5.5	Acometida en 3x4 AWG+4 AWG+8 AWG T, THWN, Cu,600V, 90°C en Ø 1 1/4" PVC.	ml	50
10.5.6	Acometida en 3x6 AWG+6 AWG+8 AWG T, THWN, Cu,600V, 90°C en Ø 1 " PVC.	ml	374
4.2	Acometida en 3x8 AWG+8 AWG+10 AWG T, THWN, Cu,600V, 90°C en Ø 1 " PVC.	ml	600
10.5.11	Acometida en 3x4/0 AWG+4/0 AWG+1/0 AWG T, THWN, Cu,600V, 90°C en Ø 3" PVC.	ml	35
4.3	Sistema de puesta a tierra tres electrodos de puesta a tierra de cobre de 5/8" 2.4 m interconectado por un conductor de cobre desnudo tipo de calibre 2/0 AWG con soldadura exotérmica, 1 Cajas inspección SPT. 30*30 *30 cm mampostería. Incluye. marcos y tapas.	gl	1



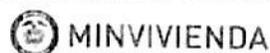
PLAN DE PROYECTO
NUEVA SEDE MVCT



ITEM	DESCRIPCION	UN	CANTIDAD
10.6	SISTEMA PUESTA A TIERRA Y APANTALLAMIENTO		
10.6.1	Punta Franklin (captor) de 60 cm perpendicular 90º, incluye base propia para instalar sobre estructura y anclajes.	UND	18
10.6.2	Interconexión anillo perimetral en cubiertas en cable desnudo de Al No. 1/0 ACSR incluye aisladores y fijación a la estructura.	ml	120
10.6.3	Interconexión equipotencial en terreno en cable desnudo de Cu No.2/0 incluye excavación y relleno.	ml	60
10.6.4	Bajantes del sistema de captación hasta sistema de puesta a tierra en cable desnudo de Al No. 1/0 ACSR y tubería de 1Ø¼ PVC (18 ML) embebido en la estructura.	UND	50
10.6.5	Gabinete de interconexión de tierras de 50x20x12 cm, incluye dos barras de Cu de 1½" x 3/16" x 40 cm, pre taladrados.	UND	1
10.6.6	Puntos de unión con conector bimetálico aluminio-cobre en caja de inspección del electrodo de puesta a tierra.	UND	6
10.6.7	Electrodos de puesta a tierra para apantallamiento(5/8x2,4m, Cu) incluye soldadura.	UND	8
10.6.8	Punto de soldadura exotérmica conexiones de apantallamiento,115 gr.	UND	16
10.6.9	Barrajes derivación de tierra, pretaladrados y soportes.	UND	1
10.6.10	Derivaciones a estructura mediante soldadura exotérmica y cable Cu No 2/0 AWG	UND	4
10.6.11	Sistema modular de puesta a tierra para telecomunicaciones en cable Cu No 2/0 AWG, incluye soporte y bornas de instalación.	ml	10
10.6.12	Puesta a tierra Sistemas de potencia compuesto por seis electrodos de puesta a tierra de cobre homologado de 5/8" y 2.4 m interconectado por un conductor de cobre desnudo tipo de calibre 2/0 AWG con soldadura termofundente, 6 Cajas inspección SPT. 30*30 *30 cm mampostería. Incluye. marcos y tapas.	UND	1
10.6.13	Interconexión de puesta a tierra y los bornes de neutro de los transformador en cable de cobre No.2/0	ml	10
10.6.14	Puesta a tierra equipos S/E, celdas, tableros, etc.	gl	1
10.7	SUBESTACIÓN ELÉCTRICA		
10.7.1	Celda de Medida en Media Tensión, incluye Medidor con Modem, 3 Transformadores de potencial 11400/115V y 3 transformadores de corriente 30/5A, Clase 0,2; conforme a las normas CODENSA y diagrama Unifilar.	UND	1
10.7.2	Celda de Protección 400 Amp, 17,5 kV para transformador de 400 kVA, con Fusibles HH 40A, seccionador tripolar 400 A y enclavado a la puerta.	UND	1
10.7.3	Suministro e instalación de Transformador trifásico 400kVA, 11400/208-120 DY5, 60Hz, seco clase H, bobinas encapsuladas en resina. Incluye termómetro digital, DPS tipo interior, celda transformador, instalación, conexionado y transporte.	UND	1



**PLAN DE PROYECTO
NUEVA SEDE MVCT**



ITEM	DESCRIPCION	UN	CANTIDAD
10.7.4	Interconexión entre Celdas y transformador en (3x2) XLPE, 15 KV, longitud aproximada de 15 mts, incluyendo tratamiento de puntas y accesorios (terminales).	gl	1
10.7.5	Terminales premoldeadas tipo interior, 15kVA, cable 2-4/0AWG.	jg	1
10.7.6	Terminales premoldeadas tipo Exterior, 15kVA, cable 2-4/0AWG.	gl	1
10.7.7	Banco de Condensadores 64 kVAr, 32kVAr fijos y cuatro pasos moviles variables	UND	1
10.7.8	Caja de inspeccion metalica para cambio de nivel 1,0x1,0x1,0 AE 287	UND	1
10.8	ACOMETIDA MEDIA TENSIÓN Y CANALIZACIONES		
10.8.2	Caja de Inspección Doble Tipo CS276	UND	1
10.8.3	Cable triplex 3x2 AWG, Cu, XLPE, 15 KV, pantalla en hilos, 100%.	ml	30
10.8.4	Banco de 2Ø 4" PVC-TDP acometida telefónica	ml	300
10.8.6	Cajas para inspeccion de puesta a tierra 0,30x0,30	UND	10
10.8.7	Caja de Inspección 60x50 en mamposteria para telefonos	UND	1
5	CABLEADO ESTRUCTURADO Y COMUNICACIONES		
5.1	Salida para voz y datos	UND	400
5.2	Tracjack, Cat7A, UTP 10G Rojo	UND	1,006
5.2	Carrete de 305 metros de cable cat 7A	MTS	17,605
5.3	Gabinete de 6' incluye accesorios	ml	7
5.4	Parrilla guía de cables plana para 33U	UND	7
10.9.5	Placa de 19" 3U con 3 ventiladores	UND	7
5.7	Patch panel preensambaldo de fábrica, de forma curva, para categoría 7A, de 24 puertos, de 1 unidad de rack, con herraje para organización y manejo posterior de cable Datos.	UND	7
5.8	Organizador Horizontal doble delantero trasero con tapa heavy dutty.	UND	14
5.9	Amarre de Velcro.	UND	400
5.6	Patch cord 10G, MOD8, 5ft (1,5 metros), azul	UND	400
5.4	Barraje TGB	UND	7
10.9.7	Barraje Horizontal para Rack	UND	7
5.7	Mutitoma con cable de 1.8m, 8 salidas, con supresor de 13kA.	UND	7
5.7	Patch panel preensambaldo de fábrica, de forma curva, para categoría 7A, de 24 puertos, de 1 unidad de rack, con herraje para organización y manejo posterior de cable, Voz	UND	21
10.9.8	Patch panel preensambaldo de fábrica, de forma curva, para categoría 5e, de 24 puertos, de 1 unidad de rack, con herraje para organización y manejo posterior de cable Espejo voz	UND	21
5.8	Organizador Horizontal doble delantero trasero con tapa heavy dutty.	UND	7
10.9.9	Patch cord 10G, MOD8, 5ft (1,5 metros), rojo.	UND	100
5.5	Strip telefónico de 50 pares	UND	1
5.9	Cable telefónico multipar 30 pares tipo exterior 0,4	ML	50
10.11	GRUPOS ELECTRÓGENOS		



PLAN DE PROYECTO
NUEVA SEDE MVCT



ITEM	DESCRIPCION	UN	CANTIDAD
10.11.1	Grupo electrógeno de 437KVA-350kW PRIME 208-120V, Para 400kVA efectivos en Acacias. Incluye instalación, puesta en marcha con accesorios adecuados y ducto de escape conforme a las normas que permitan una eficiencia del 100%	GL	1
10.11.3	Cabina insonorizada lamina CR calibre 16, pintura electrostática. Incluye accesorios para correcta instalación.	GL	1
10.11.4	Tanque de combustible auxiliar de 400 gl, incluye accesorios de instalación.	GL	1
10.11.5	Tubería para alimentación y retorno de combustible entre planta y tanque en tubería de 3/4" SCH 40 incluyendo codos, uniones, acoples, soportes y manguera desde tanque.	GL	1
10.11.6	Acometida de suministro de combustible a tanque de reserva desde el exterior en tubería de 2" STD 40 incluyendo codos, uniones, acoples, soportes, manguera y caja acceso.	GL	1
10.11.7	Suministro e instalación de ducto de escape en lámina CR calibre 16 de 6" de diámetro, incluyendo soportes de fijación, pernos de anclaje.	m	1
10.11.8	Suministro e instalación de curva de radio amplio en lámina CR calibre 16 de 6" de diámetro, incluyendo soportes de fijación, pernos de anclaje.	UN	1
10.11.9	Suministro e instalación de Aislamiento térmico para ducto de escape en fibra de vidrio 2".	m	1
7	TRÁMITES		
7.1	Certificación RETIE y RETILAP	GL	1
7.2	Aprobación proyecto eléctrico.	GL	1
8	EQUIPOS Y OTROS		
8.2	Teléfonos CISCO, Licencias y configuración	UND	37
8.9	Diseño de Ascensores para el Edificio		1
9	IMPLEMENTACION DE SISTEMA DE RESPALDO ELECTRICO		
9.1	Tipo: Planta eléctrica	UND	1
9.2	Potencia: 500 KVA	UND	1
9.3	Cabina insonora	UND	1
9.4	Transferencia Automática	UND	1
9.5	Tablero digital	UND	1
9.6	Instalación y puesta en funcionamiento	GL	1
10	ESQUIPOS ELÉCTRICOS PARA EL FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA DE VENTILACIÓN MEC ÁNICA		
126 TR	UNIDAD ENFRIADORA DE AGUA HELADA VARIABLE TIPO CONDENSADA POR AIRE CON COMPRESORES TIPO SCROLL	UND	1
251 GPM	BOMBA DE AGUA CENTRIFUGA, VERTICAL DUAL EN LINEA CON VARIADOR INCLUIDO	UND	1
7750 BTUH	UNIDAD FANCOIL TPO CASSETTE DE 4 VIAS PARA AGUA HELADA	UND	1



PLAN DE PROYECTO
NUEVA SEDE MVCT



ITEM	DESCRIPCION	UN	CANTIDAD
15500 BTUH	UNIDAD FANCOIL TPO CASSETTE DE 4 VIAS PARA AGUA HELADA	UND	1
22100 BTUH	UNIDAD FANCOIL TPO CASSETTE DE 4 VIAS PARA AGUA HELADA	UND	1
24800 BTUH	UNIDAD FANCOIL TPO CASSETTE DE 4 VIAS PARA AGUA HELADA	UND	1
33400 BTUH	UNIDAD FANCOIL TPO CASSETTE DE 4 VIAS PARA AGUA HELADA	UND	1
39950 BTUH	UNIDAD FANCOIL TPO CASSETTE DE 4 VIAS PARA AGUA HELADA	UND	1
1026 CFM	UNIDAD DE VENTILACION CON SECCION DE FILTRO EN GABINETE	UND	1
1422 CFM	UNIDAD DE VENTILACION CON SECCION DE FILTRO EN GABINETE	UND	1
783 CFM	UNIDAD DE VENTILACION CON SECCION DE FILTRO EN GABINETE	UND	1
1192 CFM	UNIDAD DE VENTILACION CON SECCION DE FILTRO EN GABINETE	UND	1
1131 CFM	UNIDAD DE VENTILACION CON SECCION DE FILTRO EN GABINETE	UND	1
1737 CFM	UNIDAD DE VENTILACION CON SECCION DE FILTRO EN GABINETE	UND	1
996 CFM	UNIDAD DE VENTILACION CON SECCION DE FILTRO EN GABINETE	UND	1
1011 CFM	UNIDAD DE VENTILACION CON SECCION DE FILTRO EN GABINETE	UND	1
1031 CFM	UNIDAD DE EXTRACCION TIPO HOMGO DESCARGA HORIZONTAL	UND	1
1263 CFM	UNIDAD DE EXTRACCION TIPO HOMGO DESCARGA HORIZONTAL	UND	1
666 CFM	UNIDAD DE EXTRACCION TIPO HOMGO DESCARGA HORIZONTAL	UND	1
1263 CFM	UNIDAD DE EXTRACCION TIPO HOMGO DESCARGA HORIZONTAL	UND	1
1328 CFM	UNIDAD DE EXTRACCION TIPO HOMGO DESCARGA HORIZONTAL	UND	1
847 CFM	UNIDAD DE EXTRACCION TIPO HOMGO DESCARGA HORIZONTAL	UND	1
859 CFM	UNIDAD DE EXTRACCION TIPO HOMGO DESCARGA HORIZONTAL	UND	1
2300 CFM	UNIDAD DE EXTRACCION TIPO HOMGO DESCARGA HORIZONTAL	UND	1
1575 CFM	UNIDAD DE EXTRACCION TIPO HOMGO DESCARGA HORIZONTAL	UND	1
575 CFM	UNIDAD DE EXTRACCION CON SECCION DE FILTRO EN GABINETE	UND	1
175 CFM	UNIDAD DE EXTRACCION HELICOCENTRIFUGO BAJO NIVEL DE RUIDO	UND	1
50 CFM	UNIDAD DE EXTRACCION AXIAL INDIVIDUAL, BAJO NIVEL DE RUIDO	UND	1
2809 CFM	UNIDAD DE VENTILACION CON DESCARGA HORIZONTAL	UND	1
3280 CFM	UNIDAD DE VENTILACION CON DESCARGA HORIZONTAL	UND	1
11	ESQUIPOS ELÉCTRICOS PARA EL FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y RECICLAJE DE AGUAS LLUVIAS		
2,30	EQUIPOS DE BOMBEO DE AGUA POTABLE	UND	1
2,31	HIDROCONSTANTE	UND	1
3,30	EQUIPOS DE BOMBEO DE AGUA TRATADA	UND	1
3,31	HIDROCONSTANTE	UND	1
12	EQUIPOS ELÉCTRICOS PARA EL FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA DE RED CONTRA INCENDIO		
1,2	Bomba horizontal carcaza partida 750 gpm@150 psi	UND	1
1,21	bomba jockey 7,5 gpm @155 psi 3450 rpm con 2 HP	UND	1



**PLAN DE PROYECTO
NUEVA SEDE MVCT**



DESCRIPCIÓN	ASCENSOR UNO (1) SIN SALA DE MAQUINAS.	ASCENSOR DOS (2) EQUIPO SIN SALA DE MAQUINAS.
MODELO :	Pasajeros 10.1.5 V.V.V.F	Pasajeros 8.1.0 V.V.V.F
CANTIDAD :	UNO (1).	UNO (1).
CAPACIDAD :	800 Kg. DIEZ (10) personas.	630 Kg. (8) personas.
VELOCIDAD :	1.50 m/s.	1.00 m/s.
ENERGIA :	Trifásica 208/110V, 60 Hz.	Trifásica 208/110V, 60 Hz.
MANDO :	SIMPLEX, colectivo en descenso	SIMPLEX, colectivo en descenso
RECORRIDO :	27 metros aproximadamente	20 metros aproximadamente
PARADAS Y ACCESOS :	OCHO (8) por el mismo costado.	SEIS (6) por el mismo costado.
DENOMINACIÓN :	5.1.2.3.4.5.6.7	1.2.3.4.5.6.
POZO :	1.95m. Ancho por 1.65 m. de fondo	2.00m. Ancho por 1.70 m. de fondo
FOSO :	1.35 m	1.30 m (no debe haber ningún tipo de circulación por debajo del ducto del ascensor.)
SOBRERECORRIDO :	4.10 m	4.10 m

2.1.6 Suposiciones y Restricciones

En el proceso de implementación se asumen las siguientes premisas:

- Los funcionarios involucrados en el proyecto conocen los términos de referencia
- Los funcionarios involucrados en el proyecto conocen la reglamentación existente en materia para implementación de tecnología de comunicaciones de acuerdo a como lo disponen el Ministerio de Minas y Energía, el Ministerio de TIC y la Comisión de Regulación de Telecomunicaciones.
- Los usuarios encargados de administrar la infraestructura conocen y manejan el correcto funcionamiento de la misma.
- MinVivienda proveerá la información de requerimientos y necesidades de la entidad para la instalación de la infraestructura de acuerdo al alcance contractual pactado.

En el proceso de implementación no se incluirán las siguientes actividades:

- Capacitaciones en otros elementos diferentes a las herramientas, equipos y/o elementos que no hacen parte del presente documento.
- Capacitaciones en herramientas, equipos y/o elementos contenidos pero que hacen parte de una definición externa.



- c. Cualquier funcionalidad no descrita en los criterios de aceptación y este documento.
- d. Configuración de equipos activos de comunicaciones.

2.1.7 Entregables del proyecto

A continuación, se indican y describen cada uno de los artefactos que serán generados y utilizados por el proyecto y que constituyen los entregables.

1) Alcance

Es el presente documento. Entrega del cronograma y plan de trabajo debidamente aprobado y concertado con el supervisor del contrato.

2) Manual

Suministrar un documento escrito y en medio digital, una vez implementada la solución, a manera de manual que detalle la infraestructura de la red eléctrica y datos, la configuración física y lógica de cada uno de los dispositivos instalados y configurados.

3) Registro Fotográfico

Evidencia 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 éste lleve a cabo. Desde el inicio de los trabajos, intervenciones e instalaciones, el supervisor y los supervisores designados por EL MINISTERIO quienes verificarán la ejecución de las diferentes actividades de acuerdo con su especialidad, para certificar los informes de ejecución.

4) Diseño y Planos

Suministrar el diseño y los planos de la solución ofertada e instalada tanto físico como en medio digital.

5) Bitácora

6) Certificación RETIE y RETILAP

7) Aprobación proyecto eléctrico MVCT

8) Diseño de Ascensores para el Edificio



3 PLAN DE ADQUISICIONES

3.1 Objetivo del Plan

Mostrar el plan de adquisiciones de acuerdo a los requerimientos del MVCT y según la propuesta presentada para los sistemas de Ventilación mecánica, sistema sanitario e hidráulico y el sistema de red contra incendio.

3.2 Adquisiciones

3.2.1 Sistema de Ventilación Mecánica

Diseñado para la adecuada climatización del edificio y para crear un clima de acuerdo al ambiente de trabajo que se desarrollará en el edificio según las normas internacionales requiere los equipos adecuados que se describen en el siguiente cuadro:

ANEXO 1 ESQUIPOS ELÉCTRICOS PARA EL FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA DE VENTILACIÓN MECÁNICA	
REFERENCIA	DESCRIPCIÓN
126 TR	UNIDAD ENFRIADORA DE AGUA HELADA VARIABLE TIPO CONDENSADA POR AIRE CON COMPRESORES TIPO SCROLL
251 GPM	BOMBA DE AGUA CENTRIFUGA, VERTICAL DUAL EN LINEA CON VARIADOR INCLUIDO
7750 BTUH	UNIDAD FANCOIL TPO CASSETTE DE 4 VIAS PARA AGUA HELADA
15500 BTUH	UNIDAD FANCOIL TPO CASSETTE DE 4 VIAS PARA AGUA HELADA
22100 BTUH	UNIDAD FANCOIL TPO CASSETTE DE 4 VIAS PARA AGUA HELADA
24800 BTUH	UNIDAD FANCOIL TPO CASSETTE DE 4 VIAS PARA AGUA HELADA
33400 BTUH	UNIDAD FANCOIL TPO CASSETTE DE 4 VIAS PARA AGUA HELADA
39950 BTUH	UNIDAD FANCOIL TPO CASSETTE DE 4 VIAS PARA AGUA HELADA
1026 CFM	UNIDAD DE VENTILACION CON SECCION DE FILTRO EN GABINETE
1422 CFM	UNIDAD DE VENTILACION CON SECCION DE FILTRO EN GABINETE
783 CFM	UNIDAD DE VENTILACION CON SECCION DE FILTRO EN GABINETE
1192 CFM	UNIDAD DE VENTILACION CON SECCION DE FILTRO EN GABINETE
1131 CFM	UNIDAD DE VENTILACION CON SECCION DE FILTRO EN GABINETE
1737 CFM	UNIDAD DE VENTILACION CON SECCION DE FILTRO EN GABINETE
996 CFM	UNIDAD DE VENTILACION CON SECCION DE FILTRO EN GABINETE
1011 CFM	UNIDAD DE VENTILACION CON SECCION DE FILTRO EN GABINETE
1031 CFM	UNIDAD DE EXTRACCION TIPO HOMGO DESCARGA HORIZONTAL
1263 CFM	UNIDAD DE EXTRACCION TIPO HOMGO DESCARGA HORIZONTAL
666 CFM	UNIDAD DE EXTRACCION TIPO HOMGO DESCARGA HORIZONTAL
1263 CFM	UNIDAD DE EXTRACCION TIPO HOMGO DESCARGA HORIZONTAL
1328 CFM	UNIDAD DE EXTRACCION TIPO HOMGO DESCARGA HORIZONTAL
847 CFM	UNIDAD DE EXTRACCION TIPO HOMGO DESCARGA HORIZONTAL
859 CFM	UNIDAD DE EXTRACCION TIPO HOMGO DESCARGA HORIZONTAL
2300 CFM	UNIDAD DE EXTRACCION TIPO HOMGO DESCARGA HORIZONTAL
1575 CFM	UNIDAD DE EXTRACCION TIPO HOMGO DESCARGA HORIZONTAL
575 CFM	UNIDAD DE EXTRACCION CON SECCION DE FILTRO EN GABINETE
175 CFM	UNIDAD DE EXTRACCION HELICOCENTRIFUGO BAJO NIVEL DE RUIDO



PLAN DE PROYECTO NUEVA SEDE MVCT



50 CFM	UNIDAD DE EXTRACCION AXIAL INDIVIDUAL, BAJO NIVEL DE RUIDO
2809 CFM	UNIDAD DE VENTILACION CON DESCARGA HORIZONTAL
3280 CFM	UNIDAD DE VENTILACION CON DESCARGA HORIZONTAL

3.2.2 Sistema Sanitario e Hidráulico

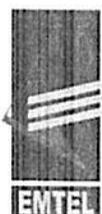
Diseñado para suplir las necesidades sanitarias, hidráulicas y de reciclaje de aguas lluvias de acuerdo a las normas vigentes, requiere los equipos adecuados que se describen en el siguiente cuadro

ANEXO 2 EQUIPOS ELÉCTRICOS PARA EL FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y RECICLAJE DE AGUAS LLUVIAS	
2,30	EQUIPOS DE BOMBEO DE AGUA POTABLE
2,31	HIDROCONSTANTE
3,30	EQUIPOS DE BOMBEO DE AGUA TRATADA
3,31	HIDROCONSTANTE

3.2.3 Sistema de Red Contra Incendio

Diseñado de acuerdo a las normas internacionales y exigido en la Norma NSR10 requiere para su óptimo funcionamiento del siguiente equipo

ANEXO 3 EQUIPOS ELÉCTRICOS PARA EL FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA DE RED CONTRA INCENDIO	
1,2	Bomba horizontal carcasa partida 750 gpm@150 psi
1,21	bomba jockey 7,5 gpm @155 psi 3450 rpm con 2 HP



4 PLAN DE COSTOS

4.1 Objetivo del Plan

Mostrar el flujo de caja proyectado de acuerdo con lo pactado en el Contrato Interadministrativo y según las fechas programadas en el cronograma del proyecto. Estos pagos están sujetos al cumplimiento de los entregables por parte de EMTEL y a la aprobación y aceptación por parte del supervisor designado por el Ministerio.

4.2 Cronograma de Pagos

4.2.1 Contrato Interadministrativo No. 549 de 2014.

Pago	Fecha	Entregable	Valor	Estado
1.	lun 05/01/15	<ul style="list-style-type: none"> Factura Recibido a satisfacción por parte del Supervisor del Contrato. Cronograma debidamente aprobado y concertado Plan de trabajo debidamente aprobado y concertado 	\$285.807.067,20	Realizado

4.2.2 Otrosí No. 02 al Contrato Interadministrativo No. 549 de 2014.

Pago	Fecha	Entregable	Valor	Estado
2.	vie 18/12/15	<ul style="list-style-type: none"> Factura Recibido a satisfacción por parte del Supervisor del Contrato. Una vez se encuentren adquiridos y garantizados los materiales e insumos para la realización del objeto del contrato, hecho que se verificará con las respectivas facturas y/o documentos equivalentes, se verifique la iniciación de los tramites de reubicación de la subestación eléctrica y solicitud de adecuación de carga que requiere el inmueble ante Codensa y se haga entrega formal de los aparatos telefónicos objeto del contrato, debidamente ingresados al almacén. 	\$843.228.269,00	Realizado
3.	mié 29/06/16	<ul style="list-style-type: none"> Factura Recibido a satisfacción por parte del Supervisor del Contrato. Contra la instalación, configuración y puesta en marcha de la infraestructura tecnológica, eléctrica y de telecomunicaciones. 	\$300.000.000,00	Pendiente
4.	vie 10/06/16	<ul style="list-style-type: none"> Factura 	\$350.000.000,00	Pendiente



**PLAN DE PROYECTO
NUEVA SEDE MVCT**



Pago	Fecha	Entregable	Valor	Estado
		<ul style="list-style-type: none">Recibido a satisfacción por parte del Supervisor del Contrato.Previa entrega, instalación, puesta en marcha y recibo a satisfacción de la planta eléctrica de 500 KVA.		
5.	lun 27/06/16	<ul style="list-style-type: none">FacturaRecibido a satisfacción por parte del Supervisor del Contrato.Previa entrega, instalación, puesta en marcha y recibo a satisfacción de los dos ascensores con capacidad para ocho 8 pasajeros cada uno, de acuerdo a las especificaciones técnicas contenidas en la propuesta entregada por el contratista.	\$450.000.000,00	Pendiente

4.2.3 Otrosí No. 03 al Contrato Interadministrativo No. 549 de 2014.

Pago	Fecha	Entregable	Valor	Estado
6.	mar 31/12/15	<ul style="list-style-type: none">FacturaRecibido a satisfacción por parte del Supervisor del Contrato.Contra la entrega y aceptación del plan de proyecto, adquisiciones y entrega.	\$450.431.686,00	Realizado
7.	mar 24/05/16	<ul style="list-style-type: none">FacturaRecibido a satisfacción por parte del Supervisor del Contrato.Presentación de la certificación de la orden de compra realizada al proveedor, especificando los elementos adquiridos, fecha de entrega, especificaciones técnicas y garantías.	\$450.431.686,20	Pendiente
8.	mar 10/05/16	<ul style="list-style-type: none">FacturaRecibido a satisfacción por parte del Supervisor del Contrato.A la entrega de los elementos	\$600.575.581,60	Pendiente

4.2.4 Otrosí No. 04 al Contrato Interadministrativo No. 549 de 2014.

Pago	Fecha	Entregable	Valor	Estado
9	lun 18/04/16	<ul style="list-style-type: none">FacturaRecibido a satisfacción por parte del Supervisor del Contrato.Entrega del plan de proyecto	\$1.361.500.000	Pendiente
10	lun 16/05/16	<ul style="list-style-type: none">FacturaRecibido a satisfacción por parte del Supervisor del Contrato al 50% de avance	\$1.750.500.000	Pendiente
11	jue 30/06/16	<ul style="list-style-type: none">Factura	\$778.000.000	Pendiente



**PLAN DE PROYECTO
NUEVA SEDE MVCT**



Pago	Fecha	Entregable	Valor	Estado
		<ul style="list-style-type: none">Recibido a satisfacción por parte del Supervisor del Contrato al 100% de avance		



5 PLAN DE GESTIÓN DEL TIEMPO

5.1 Objetivo del Plan

El objetivo de este plan es bajar a un mayor nivel de detalle al presentado en la EDT, para así poder controlar mejor cada una de las actividades, tiempos y entregables del cronograma de trabajo del proyecto.

5.2 Cronograma de Actividades

EDT	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin
1	MVCT Ed. Nuevo	324,13 días	mar 30/12/14	vie 1/07/16
1.1	Inicio	260,13 días	mar 30/12/14	lun 14/03/16
1.1.1	Perfeccionamiento del Contrato	0 días	mar 30/12/14	mar 30/12/14
1.1.2	Acta de Iniciación de Trabajos	3 días	mié 31/12/14	mar 6/01/15
1.1.3	Perfeccionamiento OT 2	0 días	lun 21/12/15	lun 21/12/15
1.1.4	Perfeccionamiento OT 3	0 días	jue 31/12/15	jue 31/12/15
1.1.5	Firma OT 4	0 días	vie 11/03/16	vie 11/03/16
1.1.6	Perfeccionamiento OT 4	1 día	vie 11/03/16	lun 14/03/16
1.2	Planeación	278,13 días	mié 31/12/14	vie 15/04/16
1.2.1	Cronograma Aprobado y Concertado	0 días	mié 31/12/14	mié 31/12/14
1.2.2	Plan de Trabajo Aprobado y Concertado	0 días	mié 31/12/14	mié 31/12/14
1.2.3	Cronograma OT 2 - 3 Aprobado y Concertado	0 días	jue 31/12/15	jue 31/12/15
1.2.4	Plan de Proyecto, Adquisiciones y Entrega OT 2- 3 Aprobado y Concertado	0 días	jue 31/12/15	jue 31/12/15
1.2.5	Elaboración plan de proyecto	14 días	lun 14/03/16	vie 8/04/16
1.2.6	Plan de Proyecto, Adquisiciones y Entrega OT 4 Aprobado y Concertado	0 días	vie 15/04/16	vie 15/04/16
1.3	Ejecución	322,13 días	mié 31/12/14	jue 30/06/16
1.3.1	Instalaciones Eléctricas	322 días	mié 31/12/14	mié 29/06/16



PLAN DE PROYECTO
NUEVA SEDE MVCT



1.3.1.1	Levantamiento de Requerimientos Eléctricos MVCT	185 días	mié 31/12/14	jue 12/11/15
1.3.1.2	Levantamiento de Requerimientos Ascensor, Planta, Hidraulico, Detección y Ventilación	19 días	jue 31/12/15	vie 29/01/16
1.3.1.3	Diseño Eléctrico	21 días	jue 12/11/15	vie 18/12/15
1.3.1.4	Aprobación Diseño Eléctrico MVCT	0 días	vie 18/12/15	vie 18/12/15
1.3.1.5	Equipos, Insumos y Materiales Eléctricos	21 días	jue 12/11/15	vie 18/12/15
1.3.1.6	Orden de compra realizada Sistema Hidraulico, Detección y Ventilación, Fecha de Entrega y Garantías	55 días	vie 29/01/16	lun 2/05/16
1.3.1.7	Trámites MVCT	10 días	vie 18/12/15	lun 4/01/16
1.3.1.8	Implementación de Proyecto Eléctrico	60 días	jue 17/03/16	mié 29/06/16
1.3.1.9	Certificación Retie y Retilap	4 días	mié 22/06/16	mar 28/06/16
1.3.1.10	Aprobación Proyecto Eléctrico.	0 días	mar 28/06/16	mar 28/06/16
1.3.2	Cableado Estructurado Y Comunicaciones	322 días	mié 31/12/14	mié 29/06/16
1.3.2.1	Datos	322 días	mié 31/12/14	mié 29/06/16
1.3.2.1.1	Levantamiento de Requerimientos Cableado Estructurado MVCT	185 días	mié 31/12/14	jue 12/11/15
1.3.2.1.2	Diseño Cableado Estructurado	15 días	jue 12/11/15	mié 9/12/15
1.3.2.1.3	Aprobación Diseño Cableado Estructurado y Ascensores	0 días	mié 9/12/15	mié 9/12/15
1.3.2.1.4	Equipos, Insumos y Materiales Cableado Estructurado	0 días	vie 18/12/15	vie 18/12/15
1.3.2.1.5	Cuartos de Comunicaciones	10 días	mié 4/05/16	vie 20/05/16
1.3.2.1.6	Cableado Horizontal	10 días	vie 20/05/16	jue 9/06/16
1.3.2.1.7	Instalación de Puntos de Voz y Datos	9 días	jue 9/06/16	jue 23/06/16
1.3.2.1.8	Certificación	5 días	jue 16/06/16	vie 24/06/16
1.3.2.1.9	marquillado	2 días	vie 24/06/16	mar 28/06/16
1.3.2.1.10	Elaboración de documentación	4 días	jue 23/06/16	mié 29/06/16
1.3.2.1.11	Aprobación Proyecto Cableado Estructurado	0 días	mié 29/06/16	mié 29/06/16



**PLAN DE PROYECTO
NUEVA SEDE MVCT**



1.3.2.2	Comunicaciones	40 días	jue 21/04/16	mar 28/06/16
1.3.2.2.1	Strip Telefónico de 50 Pares	20 días	jue 21/04/16	mar 24/05/16
1.3.2.2.2	Cable Telefónico Multipar 30 Pares Tipo Exterior 0,4	20 días	mié 25/05/16	mar 28/06/16
1.3.3	Equipos y Otros	21 días	jue 12/11/15	vie 18/12/15
1.3.3.1	Teléfonos Cisco, Licencias y Configuración	0 días	vie 18/12/15	vie 18/12/15
1.3.3.2	Diseño de Ascensores Para el Edificio	21 días	jue 12/11/15	vie 18/12/15
1.3.4	Implementación Planta Eléctrica	77 días	jue 18/02/16	mar 28/06/16
1.3.4.1	Orden de compra Planta eléctrica	2 días	jue 18/02/16	lun 22/02/16
1.3.4.2	Importación Planta eléctrica	45 días	lun 22/02/16	vie 6/05/16
1.3.4.3	Revisión de requerimientos previos a la instalación	0 días	jue 31/03/16	jue 31/03/16
1.3.4.4	Alistamiento requerimientos mínimos para instalación	35 días	jue 31/03/16	vie 27/05/16
1.3.4.5	Instalación física Planta eléctrica	10 días	vie 27/05/16	mié 15/06/16
1.3.4.6	Instalación de transferencia	5 días	mié 8/06/16	mié 15/06/16
1.3.4.7	Pruebas	5 días	mié 15/06/16	jue 23/06/16
1.3.4.8	Documentación	3 días	jue 23/06/16	mar 28/06/16
1.3.5	Implementación Ascensores	113 días	vie 18/12/15	lun 27/06/16
1.3.5.1	Orden de Compra Ascensores	3 días	vie 18/12/15	mié 23/12/15
1.3.5.2	Fabricación Ascensores	30 días	jue 24/12/15	jue 11/02/16
1.3.5.3	Importación Ascensores	65 días	jue 11/02/16	mié 1/06/16
1.3.5.4	Revisión de requerimientos previos a la instalación	0 días	mar 23/02/16	mar 23/02/16
1.3.5.5	Instalación ascensores	10 días	mié 1/06/16	vie 17/06/16
1.3.5.6	Pruebas	5 días	lun 20/06/16	lun 27/06/16
1.3.5.7	Documentación	4 días	mar 21/06/16	lun 27/06/16
1.3.6	Sistema de Ventilación Mecánica	44 días	vie 15/04/16	jue 30/06/16
1.3.6.1	Acondicionamiento de zonas verticales para instalación de ductos	14 días	vie 15/04/16	mar 10/05/16
1.3.6.2	Acondicionamiento de areas horizontales para instalación de tubería	14 días	vie 15/04/16	mar 10/05/16



PLAN DE PROYECTO
NUEVA SEDE MVCT



1.3.6.3	Instalación de ductos de inyección y extracción de aire	10 días	mar 10/05/16	jue 26/05/16
1.3.6.4	Instalación de tubería	10 días	mar 10/05/16	jue 26/05/16
1.3.6.5	Cierre de áreas abiertas para la optimización de la climatización diseñada	18 días	jue 26/05/16	lun 27/06/16
1.3.6.6	Instalación de fancoils	9 días	jue 26/05/16	lun 13/06/16
1.3.6.7	Puesta a punto del sistema	4 días	lun 13/06/16	lun 20/06/16
1.3.6.8	Pruebas de vacío	2 días	lun 27/06/16	jue 30/06/16
1.3.6.9	Pruebas del sistema	2 días	lun 20/06/16	mié 22/06/16
1.3.6.10	Actividades de acabado previas a la puesta en funcionamiento	3 días	mié 22/06/16	lun 27/06/16
1.3.6.11	Puesta en funcionamiento	0 días	lun 27/06/16	lun 27/06/16
1.3.6.12	Elaboración de documentación	8 días	vie 17/06/16	jue 30/06/16
1.3.7	Sistema Sanitario e Hidráulico	44 días	vie 15/04/16	jue 30/06/16
1.3.7.1	Acondicionamiento de zonas verticales para instalación de ductos	12 días	vie 15/04/16	jue 5/05/16
1.3.7.2	Acondicionamiento de áreas horizontales para instalación de tubería	12 días	vie 15/04/16	jue 5/05/16
1.3.7.3	Instalación de sistema sanitario e hidráulico	13 días	jue 5/05/16	vie 27/05/16
1.3.7.4	Instalación de tanque de almacenamiento	20 días	vie 15/04/16	jue 19/05/16
1.3.7.5	Puesta a punto del sistema	13 días	vie 27/05/16	mar 21/06/16
1.3.7.6	pruebas del sistema	2 días	mar 21/06/16	jue 23/06/16
1.3.7.7	Actividades de acabado previas a la puesta en funcionamiento	2 días	jue 23/06/16	lun 27/06/16
1.3.7.8	Puesta en funcionamiento	0 días	lun 27/06/16	lun 27/06/16
1.3.7.9	Elaboración de documentación	4 días	jue 23/06/16	jue 30/06/16
1.3.8	Sistema de Red Contra Incendio	44 días	vie 15/04/16	jue 30/06/16
1.3.8.1	Acondicionamiento de zonas verticales para instalación de ductos	14 días	vie 15/04/16	mar 10/05/16
1.3.8.2	Acondicionamiento de áreas horizontales para instalación de tubería	14 días	vie 15/04/16	mar 10/05/16
1.3.8.3	Instalación tanque de almacenamiento	15 días	mar 10/05/16	vie 3/06/16



PLAN DE PROYECTO
NUEVA SEDE MVCT



1.3.8.4	Instalación de tubería	10 días	mar 10/05/16	jue 26/05/16
1.3.8.5	Instalación de tablero de control	2 días	jue 26/05/16	mar 31/05/16
1.3.8.6	Puesta a punto del sistema	8 días	mar 31/05/16	mar 14/06/16
1.3.8.7	Pruebas de vacío	4 días	mar 14/06/16	mar 21/06/16
1.3.8.8	Pruebas del sistema	4 días	mar 21/06/16	lun 27/06/16
1.3.8.9	Puesta en funcionamiento	0 días	lun 27/06/16	lun 27/06/16
1.3.8.10	Elaboración de documentación	2 días	lun 27/06/16	jue 30/06/16
1.4	Integración de subsistemas con el sistema de automatización y control	2 días	lun 27/06/16	jue 30/06/16
1.5	Pruebas de integración	1 día	mié 29/06/16	jue 30/06/16
1.6	Seguimiento y Control	107,13 días	vie 18/12/15	vie 17/06/16
1.6.1	Presentación Plan de Trabajo y Cronograma	0 días	jue 31/12/15	jue 31/12/15
1.6.2	Aprobación Diseño Eléctrico de Comunicaciones y Datos	0 días	vie 18/12/15	vie 18/12/15
1.6.3	Reunión de Seguimiento	0 días	mar 5/01/16	mar 5/01/16
1.6.4	Reunión de Seguimiento	0 días	vie 18/12/15	vie 18/12/15
1.6.5	Reunión de Seguimiento	0 días	mié 10/02/16	mié 10/02/16
1.6.6	Reunión de Seguimiento	0 días	mié 24/02/16	mié 24/02/16
1.6.7	Reunión de Seguimiento	0 días	mar 26/04/16	mar 26/04/16
1.6.8	Reunión de Seguimiento	0 días	mar 3/05/16	mar 3/05/16
1.6.9	Reunión de Seguimiento	0 días	vie 20/05/16	vie 20/05/16
1.6.10	Reunión de Seguimiento	0 días	vie 17/06/16	vie 17/06/16
1.7	Cierre	1 día	jue 30/06/16	vie 1/07/16
1.7.1	Acta de Recibo Final	1 día	jue 30/06/16	vie 1/07/16
1.8	Hitos de Proyecto	323,13 días	mié 31/12/14	vie 1/07/16
1.8.1	Aprobación Cronograma y Plan de Trabajo	0 días	mié 31/12/14	mié 31/12/14
1.8.2	Aprobación Cronograma, Plan de Proyecto, Adquisiciones y Entrega	0 días	jue 31/12/15	jue 31/12/15
1.8.3	Orden de Compra, Fecha de Entrega y Garantías	0 días	lun 2/05/16	lun 2/05/16



**PLAN DE PROYECTO
NUEVA SEDE MVCT**



1.8.4	Aprobación Diseño Eléctrico de Comunicaciones y Datos	0 días	lun 21/12/15	lun 21/12/15
1.8.5	Entrega de Equipos, Insumos y Materiales	0 días	lun 21/12/15	lun 21/12/15
1.8.6	Proyecto Eléctrico	0 días	mar 13/01/15	mar 13/01/15
1.8.7	Proyecto Cableado Estructurado	0 días	mié 29/06/16	mié 29/06/16
1.8.8	Proyecto Planta Eléctrica	0 días	mar 28/06/16	mar 28/06/16
1.8.9	Proyecto Ascensores	0 días	lun 27/06/16	lun 27/06/16
1.8.10	Entrega Sistema ventilación mecánica	0 días	jue 30/06/16	jue 30/06/16
1.8.11	Entrega Sistema sanitario e hidráulico	0 días	jue 30/06/16	jue 30/06/16
1.8.12	Entrega Sistema red contra incendios	0 días	jue 30/06/16	jue 30/06/16
1.8.13	Cierre de Proyecto	0 días	vie 1/07/16	vie 1/07/16
1.9	Hitos de Pago	322,13 días	mié 31/12/14	jue 30/06/16
1.9.1	Pago I: Plan de Trabajo y Cronograma	0 días	mié 31/12/14	mié 31/12/14
1.9.2	Pago II: Garantizar la Entrega de Equipos, Insumos y Materiales	0 días	vie 18/12/15	vie 18/12/15
1.9.3	Pago III: Instalación de la Infraestructura Eléctrica y de Telecomunicaciones	0 días	jue 23/06/16	jue 23/06/16
1.9.4	Pago IV: Entrega e Instalación de la Planta Eléctrica	0 días	mar 28/06/16	mar 28/06/16
1.9.5	Pago V: Entrega e Instalación de los Ascensores	0 días	lun 27/06/16	lun 27/06/16
1.9.6	Pago VI: Cronograma, Plan de Proyecto, Adquisiciones y Entrega	0 días	jue 31/12/15	jue 31/12/15
1.9.7	Pago VII: Orden de Compra, Fecha de Entrega y Garantías	0 días	mar 24/05/16	mar 24/05/16
1.9.8	Pago VIII: Entrega de sistema hidráulico, ventilación mecánica y red contra incendio.	0 días	jue 30/06/16	jue 30/06/16
1.9.9	Pago IX: Plan de trabajo de sistema hidráulico, ventilación mecánica y red contra incendio.	0 días	lun 18/04/16	lun 18/04/16
1.9.10	Pago X: contra el 50% de avance.	0 días	lun 16/05/16	lun 16/05/16
1.9.11	Pago XI: Contra el 100% de avance.	0 días	jue 30/06/16	jue 30/06/16

Nota:



El presente cronograma requiere la entrega del edificio por parte del MVCT para hacer el levantamiento de los requerimientos, proponer el diseño y hacer la intervención del edificio para la instalación del cableado estructurado y las acometidas eléctricas.

5.3 Gestión del Cronograma

La gestión del cronograma se llevará a cabo en las reuniones de seguimiento donde revisará el avance en cada una de las fases, las actividades que se encuentran al día, adelantadas y atrasadas con el objetivo de tomar acciones correctivas y preventivas a tiempo.

Se incluye los procesos para propiciar la terminación del proyecto de acuerdo a la línea base de tiempo establecida y acordada; garantizando la disponibilidad de los recursos para cada tarea.

Se debe proporcionar la información acerca del alcance, presupuesto, recursos y las fechas límite o de entrega descritos en el documento de requerimientos técnicos; de forma simultánea se debe ejercer monitoreo continuo sobre los avances y contratiempos que afectan el cronograma e informar a todos los involucrados del estado de avance del mismo.

En caso de implementar acciones correctivas, el siguiente es el procedimiento:

- Analizar el cronograma y tomar acciones correctivas en caso de ser necesario.
- Decidir cuales acciones correctivas son eficaces o propicia el cumplimiento de las fechas establecidas.
- Revisar las acciones más convenientes para su implementación con el ánimo de colocar el cronograma al día.
- Verificar la afectación de las nuevas acciones y su impacto en el cronograma y en la línea base propuesta.
- Establecer las nuevas fechas e informar para los cambios necesarios.

5.3.1 Fases del Proyecto

En esta sección se presenta la organización en fases y el calendario del proyecto.

5.3.1.1 Plan de las Fases

El desarrollo se llevará a cabo en base a fases, los hitos que marcan el final de cada fase se describen en la siguiente tabla.



**PLAN DE PROYECTO
NUEVA SEDE MVCT**



Descripción	Hito
Definición de Alcance Detallado y criterios de aceptación Fase 1	<ul style="list-style-type: none"> • Construir el presente documento de alcance detallado. • Obtener los criterios de aceptación con base en los términos de referencia. • Construir el documento de arquitectura de acuerdo a la condiciones existentes en MinVivienda Su seguimiento se realizará mediante el control de avance de acuerdo al cronograma general del proyecto.
Levantamiento, análisis y diseño Fase 2	<ul style="list-style-type: none"> • Obtener información de usuarios del MVCT • Suministrar el diseño y los planos de la solución ofertada e instalada tanto físico como en medio digital. Su seguimiento se realizará mediante el control de avance de acuerdo al cronograma general del proyecto.
Aprobación de Diseño Fase 3	<ul style="list-style-type: none"> • Aprobación proyecto eléctrico. • Aprobación Proyecto de datos • Diseño de Ascensores para el Edificio Su seguimiento se realizará mediante el control de avance de acuerdo al cronograma general del proyecto.
Pruebas Fase 4	<ul style="list-style-type: none"> • Certificación RETIE y RETILAP Su seguimiento se realizará mediante el control de avance de acuerdo al cronograma general del proyecto.
Salida a Producción	<ul style="list-style-type: none"> • Entrega a Satisfacción



6 PLAN DE ENTREGAS

6.1 Objetivo del Plan

Mostrar el plan de entregas de las adquisiciones de acuerdo a los requerimientos del MVCT y según la propuesta presentada para los sistemas de Ventilación mecánica, sistema sanitario e hidráulico y el sistema de red contra incendio, conforme al cronograma de trabajo propuesto.

6.2 Entregas

6.2.1 Sistema de Ventilación Mecánica

Según el cronograma propuesto la fecha de entrega de los elementos relacionados a continuación es 20 de mayo de 2016:

ANEXO 1 ESQUIPOS ELÉCTRICOS PARA EL FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA DE VENTILACIÓN MECÁNICA	
REFERENCIA	DESCRIPCIÓN
126 TR	UNIDAD ENFRIADORA DE AGUA HELADA VARIABLE TIPO CONDENSADA POR AIRE CON COMPRESORES TIPO SCROLL
251 GPM	BOMBA DE AGUA CENTRIFUGA, VERTICAL DUAL EN LINEA CON VARIADOR INCLUIDO
7750 BTUH	UNIDAD FANCOIL TPO CASSETTE DE 4 VIAS PARA AGUA HELADA
15500 BTUH	UNIDAD FANCOIL TPO CASSETTE DE 4 VIAS PARA AGUA HELADA
22100 BTUH	UNIDAD FANCOIL TPO CASSETTE DE 4 VIAS PARA AGUA HELADA
24800 BTUH	UNIDAD FANCOIL TPO CASSETTE DE 4 VIAS PARA AGUA HELADA
33400 BTUH	UNIDAD FANCOIL TPO CASSETTE DE 4 VIAS PARA AGUA HELADA
39950 BTUH	UNIDAD FANCOIL TPO CASSETTE DE 4 VIAS PARA AGUA HELADA
1026 CFM	UNIDAD DE VENTILACION CON SECCION DE FILTRO EN GABINETE
1422 CFM	UNIDAD DE VENTILACION CON SECCION DE FILTRO EN GABINETE
783 CFM	UNIDAD DE VENTILACION CON SECCION DE FILTRO EN GABINETE
1192 CFM	UNIDAD DE VENTILACION CON SECCION DE FILTRO EN GABINETE
1131 CFM	UNIDAD DE VENTILACION CON SECCION DE FILTRO EN GABINETE
1737 CFM	UNIDAD DE VENTILACION CON SECCION DE FILTRO EN GABINETE
996 CFM	UNIDAD DE VENTILACION CON SECCION DE FILTRO EN GABINETE
1011 CFM	UNIDAD DE VENTILACION CON SECCION DE FILTRO EN GABINETE
1031 CFM	UNIDAD DE EXTRACCION TIPO HOMGO DESCARGA HORIZONTAL
1263 CFM	UNIDAD DE EXTRACCION TIPO HOMGO DESCARGA HORIZONTAL
666 CFM	UNIDAD DE EXTRACCION TIPO HOMGO DESCARGA HORIZONTAL
1263 CFM	UNIDAD DE EXTRACCION TIPO HOMGO DESCARGA HORIZONTAL
1328 CFM	UNIDAD DE EXTRACCION TIPO HOMGO DESCARGA HORIZONTAL
847 CFM	UNIDAD DE EXTRACCION TIPO HOMGO DESCARGA HORIZONTAL
859 CFM	UNIDAD DE EXTRACCION TIPO HOMGO DESCARGA HORIZONTAL
2300 CFM	UNIDAD DE EXTRACCION TIPO HOMGO DESCARGA HORIZONTAL
1575 CFM	UNIDAD DE EXTRACCION TIPO HOMGO DESCARGA HORIZONTAL
575 CFM	UNIDAD DE EXTRACCION CON SECCION DE FILTRO EN GABINETE
175 CFM	UNIDAD DE EXTRACCION HELICOCENTRIFUGO BAJO NIVEL DE RUIDO
50 CFM	UNIDAD DE EXTRACCION AXIAL INDIVIDUAL, BAJO NIVEL DE RUIDO



**PLAN DE PROYECTO
NUEVA SEDE MVCT**



2809 CFM	UNIDAD DE VENTILACION CON DESCARGA HORIZONTAL
3280 CFM	UNIDAD DE VENTILACION CON DESCARGA HORIZONTAL

6.2.2 Sistema Sanitario e Hidráulico

Según el cronograma propuesto la fecha de entrega de los elementos relacionados a continuación es 15 de mayo de 2016:

ANEXO 2 ESQUIPOS ELÉCTRICOS PARA EL FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y RECICLAJE DE AGUAS LLUVIAS	
2,30	EQUIPOS DE BOMBEO DE AGUA POTABLE
2,31	HIDROCONSTANTE
3,30	EQUIPOS DE BOMBEO DE AGUA TRATADA
3,31	HIDROCONSTANTE

6.2.3 Sistema de Red Contra Incendio

Según el cronograma propuesto la fecha de entrega de los elementos relacionados a continuación es 20 de mayo de 2016:

ANEXO 3 EQUIPOS ELÉCTRICOS PARA EL FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA DE RED CONTRA INCENDIO	
1,2	Bomba horizontal carcasa partida 750 gpm@150 psi
1,21	bomba jockey 7,5 gpm @155 psi 3450 rpm con 2 HP



7 PLAN DE GESTIÓN DE LA CALIDAD

7.1 Objetivo del Plan

El objetivo del Plan de la Calidad es definir cuáles serán las especificaciones de calidad del proyecto y definir como serán cumplidas.

Conocer en detalle las características técnicas de los entregables de acuerdo al documento de requerimientos técnicos para cumplir con el alcance pactado en los tiempos establecidos y el presupuesto asignado. Esto permitirá a EMTEL obtener un alto grado de satisfacción, el cual repercutirá en una imagen positiva para EMTEL como proveedor de soluciones de tecnología en el mercado nacional.

7.2 Aseguramiento de la Calidad

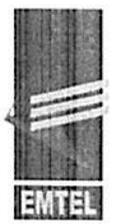
El proceso de aseguramiento de la calidad se llevará a cabo realizando el seguimiento del cumplimiento de los procesos y entregables

- Levantamiento, análisis y diseño
- Aprobación de Diseño
- Pruebas
- Salida a Producción

7.3 Control de la Calidad

Es importante tener en cuenta que las especificaciones por las cuales se registrarán los controles de calidad que en las fases a lo largo del proyecto serán los definidos por las certificaciones solicitadas; así como la aprobación de las instalaciones efectuadas de acuerdo a los diseños aprobados. Por esto es la importancia de una buena definición inicial y de mantener estos documentos actualizados en cada una de las fases ya que pueden ser dinámicos a medida que se vayan encontrando y depurando situaciones durante el proceso de implementación.

Adicionalmente en las diversas etapas del proyecto se incluirán controles de calidad que se asegurarán de entregar un producto final con calidad.



7.3.1 Fase de Inicio

(Inspección y Concepción) Se hace un plan de fases, donde se identifican y definen el alcance detallado y los criterios de aceptación

7.3.2 Fase de Análisis y Diseño

Su seguimiento se realizará mediante el control de avance de acuerdo al cronograma general del proyecto y de acuerdo al cumplimiento de los requerimientos y necesidades entregadas por el MVCT.

7.3.3 Fase de Aprobación de Diseño

Una vez culminada los documentos análisis y diseño, EL MVCT deberá efectuar la aprobación de para garantizar que la solución diseñada sea una solución viable y que cumpla con los lineamientos, buenas prácticas y requerimientos del MVCT.

7.3.4 Fase de Pruebas

Durante esta fase se realizarán las **Pruebas técnicas**. Especificadas, requeridas y definidas por el MVCT para la aprobación y aceptación de la implementación de la solución tecnológica. El punto de referencia para los usuarios para definir si hay un error o es una modificación será la aprobación de las pruebas requeridas y aprobadas.

7.3.5 Fase de Entrega

Se realiza la instalación y la entrega de la implementación de acuerdo a los requerimientos del MVCT aprobados en la fase de análisis y diseño y aprobados; soporte y mantenimiento del producto de acuerdo a lo establecido en los documentos técnicos y de garantía.

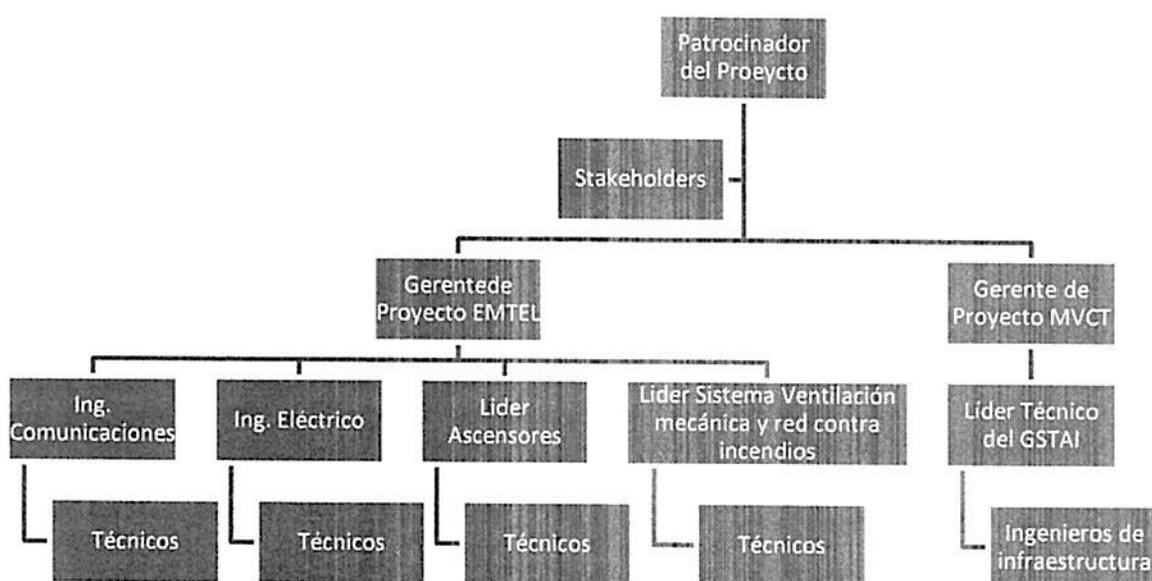


8 PLAN DE GESTIÓN DEL RECURSO HUMANO

8.1 Objetivo del Plan

El objetivo del plan de gestión del recurso humano es gestionar el equipo para que funcione como equipo y lograr los resultados esperados del proyecto.

8.2 Estructura Desglosada de la Organización EDO



8.2.1 Equipo EMTEL

8.2.1.1 Gerente de Proyecto:

- Realizar seguimiento y control continuo de los avances y la calidad sobre el avance y/o de los entregables.
- Asignar los recursos humanos y la delegación de las tareas, ejerciendo control de progreso.
- Hacer gestión del Plan de calidad del proyecto según los estándares definidos.



- Monitorear que la triple restricción este dentro de los compromisos pactados.
- Gestión del cronograma para lograr el cumplimiento de acuerdo a los tiempos pactados. Cumplimiento del cronograma.
- Gestionar las comunicaciones internas, desde el MVCT y hacia el MVCT.
- Administrar los problemas y gestionar los cambios que el proyecto exija sobre en la ejecución

8.2.1.2 *Líder Técnico*

- Revisar que la calidad de la instalación de cableado este de acuerdo con lo solicitado por el MVCT.
- Certificación de cableado.
- Manejo de personal de cableado.
- Cumplimiento del cronograma.

8.2.2 *Equipo del Ministerio*

8.2.2.1 *Gerente Proyecto MVCT*

- Coordinar las pruebas de los usuarios asignados a las pruebas de aceptación
- Administrar la bitácora
- Entrega de la bitácora a todos los integrantes del equipo
- Define si los incidentes son errores o mejoras
- Preparar Informe de Pruebas

8.2.2.2 *Líder Técnico GSTAI*

- Solucionar errores técnicos de integración que se puedan presentar
- Planear plan de contingencia

8.2.2.3 *Ingenieros de Infraestructura*

- Hacer pruebas según los requerimientos técnicos del MVCT
- Asegurar que cumpla con los tiempos planeados de pruebas
- Hacer seguimiento a los errores detectados por él

8.3 *Roles del Equipo de trabajo*

Para llevar a cabo un proyecto se requiere un equipo de trabajo interdisciplinario, con integrantes de EMTEL y del cliente. El equipo de EMTEL está conformado por las siguientes personas:



**PLAN DE PROYECTO
NUEVA SEDE MVCT**



- Gerente de Proyecto: Responsable de la gestión del proyecto, controlando las variables de alcance, tiempo y costo.
- Líder Técnico: Responsables de la implementación de acuerdo a la especificación y a los requerimientos del MVCT
- Técnicos: Responsables de la implementación técnica.

Se recomienda que el equipo del Ministerio cuente con las siguientes personas:

- Patrocinador del Proyecto: Es la persona que contrató el proyecto
- Stakeholder: Es la persona o personas que apoyan el proyecto desde el interior del cliente
- Gerente de Proyecto: Responsable de la gestión del proyecto, controlando las variables de alcance, tiempo y costo
- Líder Técnico GSTAI: Encargado de la arquitectura técnica requerida.
- Ingenieros de Infraestructura: Personas que conocen el detalle de la infraestructura del MVCT y son los encargados de hacer las pruebas.

8.4 Asignación de Tiempo

Perfil	Disponibilidad de Tiempo	Mes 1				Mes 2				Mes 3				Mes 4				Mes 5				Mes 6						
		S I	S II	S III	S IV	S I	S II	S III	S IV	S I	S II	S III	S IV	S I	S II	S III	S IV	S I	S II	S III	S IV	S I	S II	S III	S IV			
Gerente de Proyecto EMTel	30%	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Líder Técnico	100%	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Técnicos	100%									X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Gerente Proyecto MVCT	30%	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Líder técnico GSTAI	100%					X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Ingeniero Infraestructura	100%	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X



9 PLAN DE GESTIÓN DEL RIESGO

9.1 Objetivo del Plan

El objetivo del plan de gestión del riesgo es tener visibilidad de los riesgos que se detectan en las diferentes fases del proyecto para así poder realizar seguimiento y tener control de las actividades de mitigación de los mismos. En caso de que se materialice alguno de los riesgos es importante tener claro el plan de contingencia y sus responsables.

9.2 Metodología de Gestión de Riesgos

Este plan será dinámico e inicialmente se listarán los riesgos detectados durante la etapa de planeación. A medida que avance el proyecto se actualizará con respecto a lo detectado en cada una de las fases y se actualizará su probabilidad de ocurrencia, impacto y criticidad.

Adicionalmente, la evaluación de riesgos se realizará en cada una de las reuniones de seguimiento donde se tomarán decisiones en cuanto a la ejecución de la mitigación de los riesgos y contingencias.

9.3 Estructura de Desglose de Riesgos EDR

9.3.1 Fase de Inicio

- Inspección de las instalaciones físicas se retrase debido a las obras civiles que se adelantan.
- Concepción de la solución tecnológica no cuente con las especificaciones y la definición de requerimientos del MVCT.
- Identificación de los puntos críticos del proyecto.
- Definición del alcance detallado con metas diferentes al pactado en el alcance contractual.
- Criterios de aceptación diferentes a los pactados.

9.3.2 Fase de Análisis y Diseño

- Entendimiento de la Metodología
- Dedicación del tiempo a las reuniones de levantamiento y definición de requerimientos.



- Profundidad en la aprobación de los documentos de análisis y diseño.
- Disponibilidad de la información para el levantamiento de los requerimientos.
- Comunicación con otros entes gubernamentales o entidades externas que puedan afectar el tiempo de diseño e implementación.

9.3.3 Fase de Aprobación del Diseño

- Una vez culminada los documentos análisis y diseño, en el tiempo establecido.
- EL MVCT deberá efectuar la aprobación de para garantizar el inicio de la siguiente fase, de acuerdo a los tiempos propuestos en el cronograma y con el alcance pactado.
- Que la solución diseñada sea una solución viable.
- Que cumpla con los lineamientos, buenas prácticas y requerimientos del MVCT.

9.3.4 Fase de Pruebas

- Cumplimientos en las entregas
- Funcionamiento en infraestructura del MVCT
- Disponibilidad de la infraestructura solicitada
- Comunicación con otros entes gubernamentales
- Que la implementación supere con éxito las pruebas técnicas solicitadas.
- Disponibilidad de la infraestructura solicitada
- Alineación de expectativas versus el resultado
- Cumplimientos de las tiempos e hitos del proyecto

9.3.5 Fase de Entrega

- Se realiza la instalación y la entrega de la implementación de acuerdo a los requerimientos del MVCT aprobados en la fase de análisis y diseño
- Soporte y mantenimiento del producto de acuerdo a lo establecido en los documentos técnicos y de garantía.
- Disponibilidad de la infraestructura solicitada
- Detección de los errores críticos de negocio

9.3.6 Gestión del Cambio

- Disponibilidad de tiempo de los asistentes



9.4 Metodología de Gestión de Riesgos

METODOLOGÍA DE GESTIÓN DE RIESGOS						
PROCESO	DESCRIPCIÓN	FUENTES DE INFORMACIÓN	ROLES	RESPONSABILIDADES	MOMENTO DE EJECUCIÓN	PERIODICIDAD
Planificación de Gestión de los Riesgos	Elaborar Plan de Gestión de los Riesgos	Sponsor y usuarios Gerente de Proyecto y equipo del proyecto	Gerente de Proyecto y equipo del proyecto	Dirigir actividad, responsable directo Proveer definiciones Ejecutar Actividad	Plan de Proyecto	1 Vez
Identificación de Riesgos	Identificar los riesgos del proyecto	Sponsor y usuarios Gerente de Proyecto, equipo del proyecto Información histórica	Gerente de Proyecto y equipo del proyecto	Dirigir actividad, responsable directo Proveer definiciones Ejecutar Actividad	Plan de Proyecto – Continua	1 Vez – 1 Vez al mes
Análisis Cualitativo de Riesgos	Identificar los riesgos que más pueden afectar el proyecto	Sponsor y usuarios Gerente de Proyecto, equipo del proyecto	Gerente de Proyecto y equipo del proyecto	Gerente de Proyecto y equipo del proyecto Dirigir actividad, responsable directo Proveer definiciones Ejecutar Actividad	Plan de Proyecto	1 Vez
Análisis Cuantitativo de Riesgos	Evaluar el impacto en los costos del proyecto	Gerente de Proyecto, equipo del proyecto	Gerente de Proyecto y equipo del proyecto	Proveer definiciones Ejecutar Actividad	Plan de Proyecto	1 Vez
Planificación de Respuesta a los Riesgos	Crea el plan de cómo será manejado el riesgo en caso de ocurrencia	Gerente de Proyecto, equipo del proyecto Información histórica	Gerente de Proyecto y equipo del proyecto	Proveer definiciones Ejecutar Actividad	Plan de Proyecto	1 Vez
Seguimiento y Control del Riesgos	Compara las ejecuciones que han tenido lugar.	Gerente de Proyecto, equipo del proyecto	Gerente de Proyecto y equipo del proyecto	Proveer definiciones Ejecutar Actividad	Continua	Semanal



10 PLAN DE GESTIÓN DE LAS COMUNICACIONES

10.1 Objetivo del Plan

El objetivo del plan de gestión de las comunicaciones es establecer claramente los interesados en el proyecto, los medios de comunicación y sus estrategias para lograr el cumplimiento exitoso de los objetivos del proyecto.

10.2 Interesados

Por parte del Ministerio de Vivienda:

ROL	DIRECCION O SUBDIRECCION
Patrocinador del Proyecto	Subdirección de Servicios Administrativos y Financieros Dr. Jose Vicente Casanova
Supervisión	Grupo de Recursos Físicos: Dr. Orlando Elí León Vergara
Gerente de Proyecto	MVCT
Usuarios de Tecnología	Responsable de tecnología

Por parte de EMTEL:

Gerente de Proyecto – Boris Orlaff Hernández Chivatá

10.3 Medios de Comunicación

Los medios de comunicación utilizados durante el proyecto serán:

- Actas de reunión: serán registradas en cada una de las reuniones llevadas a cabo. Se enviarán vía correo electrónico para revisión y se harán firmar en físico.
- Reuniones de Seguimiento: Se llevarán a cabo los días propuestos en el cronograma para verificar los avances y los entregables mencionados para cada reunión. De requerir alguna reunión extraordinaria, se convocará con mínimo un día de antelación.
- Correo Electrónico: Será uno de los métodos para convocar e informar de manera rápida situaciones del proyecto. Al igual que permitir el envío de documentos a todos los interesados.
- SharePoint: para la difusión y control de documentos que requiera la aprobación de los interesados del proyecto.



10.4 Estrategias de Comunicaciones

Las estrategias de comunicaciones para mitigar las posibles situaciones que se pueden presentar a lo largo del proyecto serán:

- El método de resolución de inquietudes será matricial a lo largo del proyecto. Es decir que se mantendrá una comunicación abierta entre todas las partes para promover la velocidad de resolución y evitar la difusión de mensajes en varias instancias debido a que se controle y maneje únicamente de forma jerárquica.
- Distribuir la información pertinente, en el momento adecuado y utilizando el medio apropiado.
- Comunicación frecuente del estado del proyecto entre los interesados permite alineación y ritmo de ejecución para el logro de objetivos.

10.5 Matriz de Comunicaciones y Estrategias de Comunicaciones

INFORMACION	CONTENIDO	FORMATO	NIVEL DE DETALLE	RESPONSABLE DE COMUNICAR	GRUPO RECEPTOR	METODOLOGIA O TECNOLOGIA	FRECUENCIA DE COMUNICACIÓN
Proyecto	Actas de reunión o de validación	Escrito	Puntual por acta	EMTEL	Min Vivienda	Escrita	Periódica durante el proyecto
Criterios de aceptación	Criterios técnicos funcionales y no funcionales	Escrito	Extenso	EMTEL	Min Vivienda	Escrita física o digital	Una sola vez por versión revisada
Comunicaciones	Comunicaciones o informes	Escrito/Verbal		EMTEL	Min Vivienda	Escrita física, digital y verbal	Permanente
Entregables	Componentes del sistema	Digital	Alto	EMTEL	Min Vivienda	Digital	Periódica según entregables
Manuales y guías	Paso a paso de uso del sistema	Escrito/Digital	Alto	EMTEL	Min Vivienda	Impresa/Digital	Una sola vez
Reuniones funcionales y técnicas	Acorde al cronograma de despliegue	Verbal	Medio	EMTEL	Min Vivienda	Verbal	Periódica
Informes	Detalle de actividades	Escrito/Verbal	Medio	EMTEL	Min Vivienda	Escrito/Verbal	Periódica/Semanal



11 PLAN DE GESTIÓN DE LA CONFIGURACIÓN

11.1 Objetivo del Plan

El objetivo del plan de gestión de la configuración es asegurar la calidad de la aplicación por medio de un estricto control de cambios en el alcance del proyecto para garantizar que se cumple con las necesidades y tiempos esperados.

11.2 Comité Integral de Gestión del Proyecto

11.2.1 Definición y Objetivo

El Comité Integral de Gestión del Proyecto tiene como objetivo controlar el alcance del proyecto como está definido en la Sección llamada Plan de Gestión del Alcance (Sección 2). Es decir controlando que la definición, construcción y certificación de los procesos se encuentre dentro de lo estipulado en la Bolsa de Ítems.

11.2.2 Integrantes

El Comité Integral de Gestión del Proyecto estará conformado por los siguientes actores:

- Coordinador Grupo de Soporte Técnico y Apoyo Informático
- Grupo de Recursos Físicos
- Gerencia de Proyecto de MVCT
- Gerencia de Proyecto EMTel

11.2.3 Modalidades de Sesión

Este Comité se llevará a cabo durante las sesiones de Reunión de Seguimiento definidas en el plan de trabajo. Adicionalmente, si se detecta alguna situación que potencialmente pueda requerir un control de cambios a lo largo del proyecto, se realizará una sesión extraordinaria donde se evaluará la situación.

11.2.4 Frecuencia

La frecuencia de las reuniones de seguimiento será de acuerdo a la programación propuesta en el cronograma, dependiendo de la disponibilidad de tiempo de los interesados, de forma



adicional se podrá citar reuniones extraordinarias en cualquier momento si la situación lo amerita, solicitando la reunión con un mínimo de anticipación de un (1) día.

11.3 Gestión de Cambios

El proceso de gestión de cambios que se llevará a cabo tendrá las siguientes entradas, actividades y salidas que se deberán cumplir para poder tener una visión global del cambio y poder tomar una mejor decisión.

11.4 Planeación Progresiva

A través del Comité Integral de Gestión del Proyecto se puede actualizar las líneas base del proyecto; siempre y cuando no se vea afectado el alcance del proyecto, de acuerdo al contrato

Se puede hacer actualizaciones sobre las líneas base, pero una vez sean aprobadas por el comité de cambios para verificar el impacto sobre el alcance y la línea base.

Es importante tener en cuenta que muchos de los procesos asociados a la gestión de proyectos, son de naturaleza iterativa. Esto se debe en parte a la existencia y la necesidad de un desarrollo progresivo del proyecto conforme avanza su ciclo de vida (procesos dinámicos), puesto que cuanto más conocemos sobre el proyecto, mejor se puede gestionar.



**EMPRESA DE TELECOMUNICACIONES
DE POPAYAN S.A. EMTEL E.S.P.**

TABLA DE CONTENIDO

1. CERTIFICACION ORDENES DE COMPRA
2. ESPECIFICACIONES DE SISTEMA DE VENTILACION MECANICA
3. ANEXO 1 LISTADO DE CANTIDADES A COMPRAR SISTEMA DE VENTILACION MECANICA
4. ESPECIFICACIONES DE SISTEMA DE RED HIDROSANITARIA
5. ANEXO 2 LISTADO DE CANTIDADES A COMPRAR SISTEMA DE RED HIDROSANITARIA
6. ANEXO 3 LISTADO DE CANTIDADES A COMPRAR SISTEMA CONTRA INCENDIOS



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

Bogotá D.C. 18 de Julio de 2016

Señor:
ORLANDO ELI LEÓN VERGARA
Supervisor Contrato 549 de 2014
ALBERTO MARTINEZ
Coordinador de obra
Ministerio de Vivienda Ciudad y Territorio
La Ciudad

Ref. Informe de Especificaciones y Certificación de Órdenes de Compra Sub Sistemas.

Respetados señores,

Por medio del presente certificamos las órdenes de compra de los materiales y elementos que componen los Subsistemas de ventilación mecánica, sistema contra incendios y red hidrosanitaria.

Se anexan a la presente las especificaciones y listados de materiales con sus cantidades que fueron comprados para cada sistema, como soporte de las compras ejecutadas para el suministro de dichos sistemas, para el proyecto de adecuación de la nueva sede del Ministerio de Vivienda.

Este documento se genera como soporte para la facturación del concepto dos del adicional tres del contrato en mención.

Atentamente,
EMTEL S.A. ESP



DANIEL GUILLERMO DÍAZ DIAZ
Gerente de Proyecto

DESCRIPCIÓN GENERAL A NIVEL CONCEPTUAL DEL DISEÑO DE LAS REDES HIDROSANITARIAS

HOTEL DANN COLONIAL

CONTENIDO

Capítulo	Página
1. INTRODUCCIÓN	1
2. ACOMETIDA DOMICILIARIA.....	2
3. TANQUES DE ALMACENAMIENTO	3
3.1. TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE AGUA POTABLE	4
3.1.1. Población y consumo	4
3.1.2. Volumen requerido	4
3.2. TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE AGUA LLUVIA	4
3.2.1. Volumen requerido	5
3.3. TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE RED CONTRA INCENDIO	5
3.3.1. Volumen requerido	5
3.4. CONEXIÓN ENTRE TANQUES	6
4. PLANTA TRATAMIENTO DE AGUA LLUVIA	7
5. EQUIPOS DE BOMBEO	8
5.1. ESTIMACIÓN CAUDAL DE CONSUMO	8
5.1.1. Consumo red agua potable	9
5.1.2. Consumo red agua lluvia tratada	11
5.2. CARACTERISTICAS EQUIPO DE BOMBEO	14
5.2.1. DIÁMETROS SUCCIÓN – DESCARGA	14
5.2.2. ALTURA DINÁMICA TOTAL	15
5.2.3. POTENCIA REQUERIDA POR LA BOMBA Y EL MOTOR.....	15
5.2.4. CURVA CARACTERÍSTICA DEL SISTEMA	16
5.2.5. TANQUE DE PRESIÓN	16
5.3. DIAGRAMAS SISTEMAS DE BOMBEO.....	17
6. REDES DE SUMINISTRO	21
6.1. SUMINISTRO AGUA POTABLE.....	21
6.2. SUMINISTRO AGUA LLUVIA TRATADA	21
7. REDES DE DESAGUE	22
7.1. DESAGUE SANITARIO.....	22

7.2. AGUAS LLUVIAS22

8. APARATOS SANITARIOS 23

8.1. APARATOS SANITARIOS DE EVACUACIÓN23

8.2. APARATOS SANITARIOS PARA LAVADO DE OBJETOS24

8.3. APARATOS SANITARIOS PARA HIGIENE PERSONAL24

9. BIBLIOGRAFÍA 235

1. INTRODUCCIÓN

Se presentan en este documento los criterios básicos y las consideraciones especiales para los diseños de las Redes Hidrosanitarias del edificio Dann Colonial ubicado en la ciudad de Bogotá.

Se describe a continuación las generalidades del sistema de manera conceptual con el fin de poner en conocimiento el funcionamiento y características del diseño garantizando eficiencia en el suministro de agua y la adecuada evacuación de aguas servidas.

El alcance del proyecto hidrosanitario es el diseño de las redes de suministro de agua potable, el aprovechamiento de aguas lluvias tratadas y las redes de desagüe sanitario y pluvial.

Cada una de las instalaciones analizadas en este informe, responden a las normativas vigentes de cada tipo de instalación, siendo verificadas según los métodos citados en las respectivas normas.

Cabe aclarar que los procedimientos de cálculo se ampliarán de manera técnica y detallada en la memoria de cálculo respectiva que acompañará a los planos de detalle que hacen parte del diseño integral de las redes hidrosanitarias.

2. ACOMETIDA DOMICILIARIA

La acometida corresponde a la derivación hidráulica de la red pública del sistema de acueducto llegando al registro de corte y finalizando en el suministro de los tanques de agua potable, red contra incendio y agua lluvia; este último se abastecerá para garantizar que exista un nivel adecuado cuando las condiciones climáticas lo requieran, es decir en temporadas de escasa precipitación.

El medidor será instalado de acuerdo a las especificaciones requeridas, por la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá EAAB y las empresas gestoras del servicio.

La acometida debe ser en PVC-P y tomará un tiempo máximo de llenado de tanques de 12 horas.

3. TANQUES DE ALMACENAMIENTO

Los sistemas de abastecimiento requieren para su correcto uso el almacenamiento de agua, con el fin de solventar situaciones de emergencia y garantizar el suministro del líquido, conservando la calidad del agua.

Así entonces, los tanques de almacenamiento son elementos de provisión hidráulica que servirán para el uso de los siguientes sistemas:

- Red de agua potable
- Red de agua lluvia
- Red contra incendios

Los tanques estarán localizados en la parte trasera del edificio (costado sur). Como se muestra a continuación los estarán ubicados de la siguiente manera:

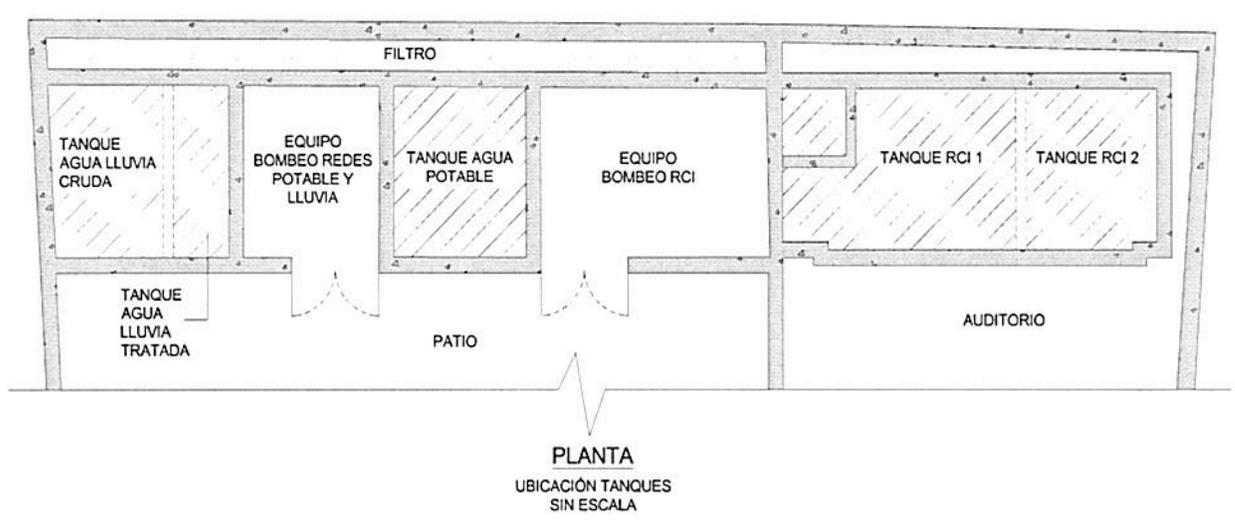


Figura No. 1 – Ubicación de Tanques

3.1. TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE AGUA POTABLE

El sistema de suministro de agua potable cuenta con un tanque para almacenar la reserva a utilizar en caso de que el servicio en la red pública se suspenda. La capacidad del tanque de almacenamiento se calcula mediante el consumo diario total y normalmente se diseña para una provisión de un día.

3.1.1. Población y consumo

El volumen de reserva se establecerá con base a la población atendida y el consumo promedio diario estimado establecido. Se estima una población aproximada de 300 personas con un consumo de 90 L/persona, de acuerdo lo establecido por la NTC 1500 para el tipo de uso del edificio de oficinas.

3.1.2. Volumen requerido

De acuerdo a la población y consumo descritos, se requiere almacenar un volumen aproximado de 25 m³.

3.2. TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE AGUA LLUVIA

El agua lluvia recolectada de las cubiertas del edificio se debe almacenar en un tanque de aguas lluvias crudas que posteriormente será tratada por una planta de tratamiento de aguas y finalmente descargada en el tanque de aguas lluvias tratada para ser reutilizada al sistema.

3.2.1. Volumen requerido

El tanque de agua lluvia cruda lo abastece la captación y transporte del agua de escorrentía. Uno de los factores que influyen e inciden sobre la magnitud y duración de algunos efectos ambientales, lo constituyen las características climáticas y las condiciones hidrológicas existentes en el área de influencia del proyecto.

Se utiliza una intensidad de lluvia aproximada de 100 mm/h correspondiente a la zona y un área de captación de cubiertas aproximada de 800 m². Con estas características, se estima un volumen de captación de 12 m³.

3.3. TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE RED CONTRA INCENDIO

El tanque de reserva necesario de agua contra incendio se determina de acuerdo al tipo de riesgo del edificio, se considera el consumo de los gabinetes y los rociadores en funcionamiento por un lapso de tiempo. Este cálculo hace parte del diseño de red contra incendio que no se encuentra dentro del alcance del sistema descrito en el presente documento.

3.3.1. Volumen requerido

La reserva mínima contra incendio, la cual se debe almacenar en el tanque, debe ser suficiente para alimentar los equipos mínimos para uso simultaneo durante un periodo determinado. El volumen mínimo es de 40 m³. Y en condiciones normales el tanque de red contra incendio debe mantener un volumen de 70 m³.

3.4. CONEXIÓN ENTRE TANQUES

Los tanques de agua potable y red contra incendio son suministrados por agua potable de la acometida domiciliaria. Estos tanques, estarán comunicados en su parte inferior con el fin de mantener el mismo nivel, esto causado por la presión atmosférica y la gravedad, parámetros constantes en cada tanque, por lo tanto la presión hidrostática a una profundidad dada es siempre la misma.

Con el fin de evitar la estanqueidad del agua del tanque de almacenamiento de red contra incendio, hasta el momento de uso, se establece una conexión entre tanques buscando que el agua pueda fluir de un tanque a otro compartiendo volumen de almacenamiento y manteniendo el mismo nivel.

A continuación, se relaciona un esquema de la conexión entre tanques:

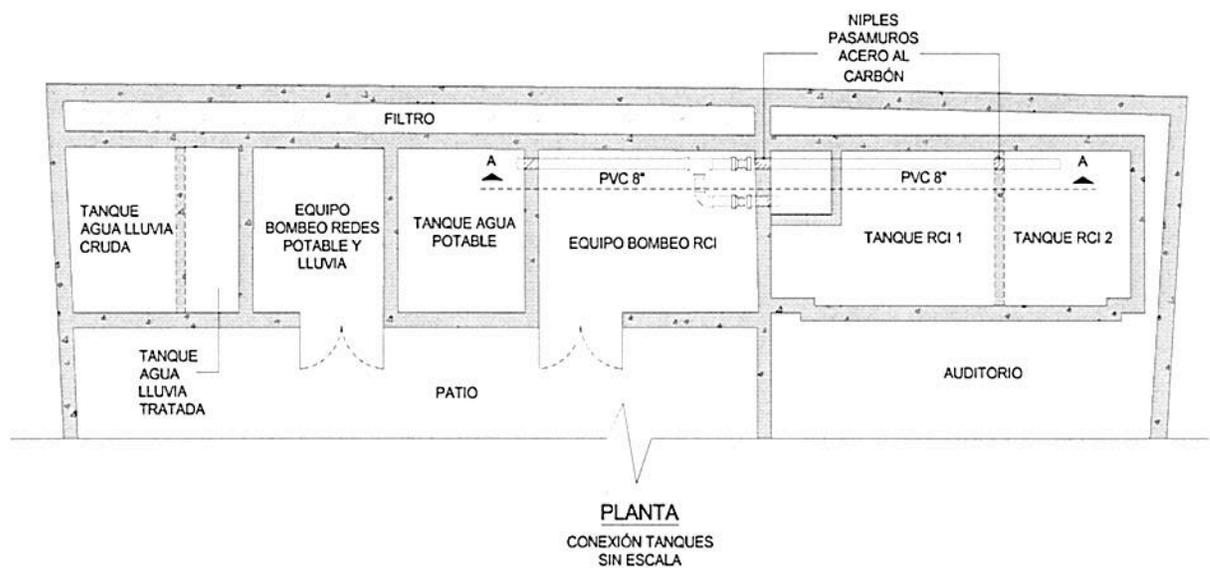


Figura No. 3 – Planta Conexión Tanques

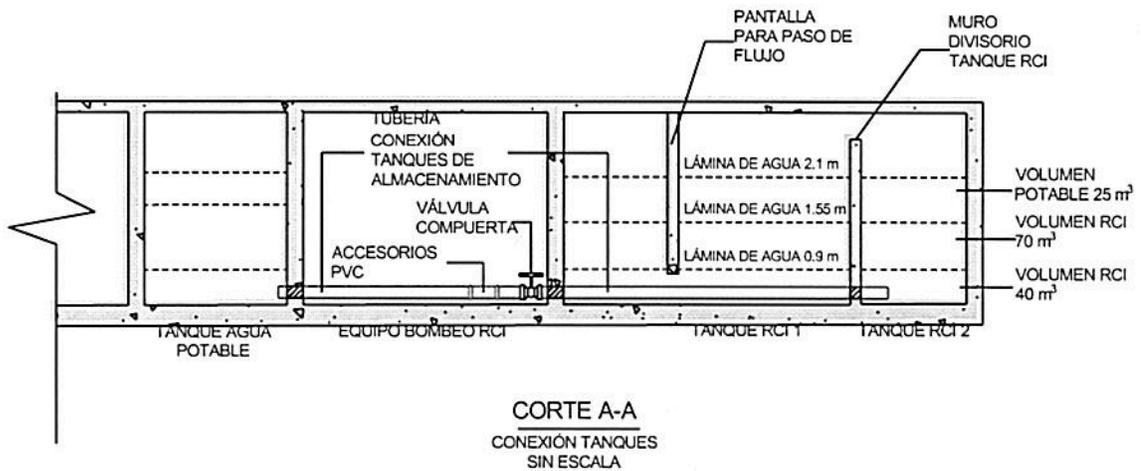


Figura No. 3 – Corte Conexión Tanques

4. PLANTA TRATAMIENTO DE AGUA LLUVIA

Las aguas lluvias recogidas y almacenadas de forma adecuada, representan una fuente alternativa de agua de buena calidad que permite sustituir el agua potable en determinadas aplicaciones y de esta forma contribuyen en el ahorro de este recurso.

Los sanitarios de fluxómetro y los orinales serán los aparatos sanitarios que funcionarán con la reutilización del agua pluvial. Cabe aclarar que los orinales serán eco funcionales. Se amplía este concepto en el Capítulo 8.

La planta de tratamiento deberá contar con filtros naturales (carbón activado, grava fina, grava gruesa y arena) para la ayuda de purificación del agua lluvia cruda.

La planta está compuesta por un sistema compacto que utiliza una mezcla de procesos fisicoquímicos, los cuales incluyen doble filtración y desinfección con cloro y UV (opcional).

5. EQUIPOS DE BOMBEO

El sistema de bombeo para cada sistema impulsará el agua desde los tanques de almacenamiento, pasando por un tanque de presión que contiene volúmenes variables de agua y aire.

Cuando el agua entra al recipiente aumenta el nivel de agua, al comprimirse el aire aumenta la presión, cuando se llega a un nivel de agua y presión determinados, se produce la señal de parada de la bomba y el tanque queda en la capacidad de abastecer la red, cuando los niveles de presión bajan, a los mínimos preestablecidos, se acciona el mando de encendido de la bomba nuevamente.

5.1. ESTIMACIÓN CAUDAL DE CONSUMO

Para el diseño del sistema de distribución de Agua Potable y Agua lluvia tratada, se utilizó el método de diseño de Hunter Modificado Colombia aceptado por la NTC 1500.

Según este método, a cada pieza sanitaria se le asigna, de acuerdo con su frecuencia de uso y tipo, un número llamado NUMERO DE UNIDADES DE CONSUMO (UC), el cual nos ayuda a determinar el caudal máximo probable de una instalación. Se muestra a continuación las UC para aparatos sanitarios.

Las unidades de consumo para cada aparato sanitario de las redes de abastecimiento son mostradas en la siguiente tabla:

APARATOS	OCUPACIÓN	TIPO DE CONTROL DEL SUMINISTRO	UNIDADES DE CONSUMO
Inodoro	Público	Fluxómetro	10
Orinal	Público	Fluxómetro	5
Lavamanos	Público	Llave	4
Lavaplatos	Público	Llave	2
Ducha	Público	Llave	4
Llave	Público	Llave	3

Cuadro No. 1 – Unidades de consumo Hunter

5.1.1. Consumo red agua potable

El agua potable alimentará los lavamanos, lavaplatos, duchas y llaves del edificio. Se establece entonces las unidades de consumo de los aparatos a abastecer.

- Consumo Unidades Hunter – Zona Norte

PISO	TIPO APARATO	CANTIDAD APARATOS	CONSUMO POR APARATO	CONSUMO TOTAL
PISO 6	Lavamanos	6	4	24
PISO 5	Lavamanos	6	4	24
PISO 4	Lavamanos	6	4	24
PISO 3	Lavamanos	6	4	24
PISO 2	Lavamanos	6	4	24
PISO 1	Lavamanos	6	4	24
SEMISOTANO	Lavamanos	2	4	8

TOTAL	152
-------	-----

Cuadro No 2. Consumo de Aparatos Sanitarios – Red Agua Potable - Zona Norte

- Consumo Unidades Hunter – Zona sur

PISO	TIPO APARATO	CANTIDAD APARATOS	CONSUMO POR APARATO	CONSUMO TOTAL
AZOTEA	Lavamanos	3	4	12
	Lavaplatos	1	2	2
	Ducha	2	4	8
	Llave	1	3	3
PISO 6	Lavamanos	5	4	20
PISO 5	Lavamanos	5	4	20
PISO 4	Lavamanos	5	4	20
PISO 3	Lavamanos	5	4	20
PISO 2	Lavamanos	5	4	20
PISO 1	Lavamanos	6	4	24
SEMISOTANO	Lavamanos	7	4	28
	Lavaplatos	1	2	2

TOTAL	179
-------	-----

Cuadro No. 3 Consumo de Aparatos Sanitarios – Red Agua Potable - Zona Sur

- Consumo Unidades Hunter Total – Agua Potable

Se requiere en total 331 Unidades de Consumo (UC) para el suministro de agua potable.

ZONA NORTE	152	UC
ZONA SUR	179	UC
TOTAL	331	UC

Cuadro No. 4 Total Unidades de Consumo – Red Agua Potable

- Caudal de consumo – Agua Potable

De acuerdo a las unidades Hunter establecidas, el caudal requerido para alimentar todo el sistema de la red de agua potable es de 5,8 L/s. A continuación, se muestra la gráfica correspondiente:



Gráfica No. 1 Curva de demanda Hunter – Red agua potable

5.1.2. Consumo red agua lluvia tratada

El agua lluvia tratada alimentará los fluxómetros y orinales del edificio. Se establece entonces las unidades de consumo de los aparatos a abastecer.

• Consumo Unidades Hunter – Zona Norte

PISO	TIPO APARATO	CANTIDAD APARATOS	CONSUMO POR APARATO	CONSUMO TOTAL
PISO 6	Fluxometro	5	10	50
	Orinal	2	5	10
PISO 5	Fluxometro	5	10	50
	Orinal	2	5	10
PISO 4	Fluxometro	5	10	50
	Orinal	2	5	10
PISO 3	Fluxometro	5	10	50
	Orinal	2	5	10
PISO 2	Fluxometro	5	10	50
	Orinal	2	5	10
PISO 1	Fluxometro	5	10	50
	Orinal	3	5	15
SEMISOTANC	Fluxometro	2	10	20
	Orinal	1	5	5

TOTAL	390
-------	-----

Cuadro No 5. Consumo de Aparatos Sanitarios – Red Agua Lluvia - Zona Norte

• Consumo Unidades Hunter – Zona sur

PISO	TIPO APARATO	CANTIDAD APARATOS	CONSUMO POR APARATO	CONSUMO TOTAL
AZOTEA	Fluxometro	2	10	20
	Orinal	1	5	5
PISO 6	Fluxometro	3	10	30
	Orinal	2	5	10
PISO 5	Fluxometro	3	10	30
	Orinal	2	5	10
PISO 4	Fluxometro	3	10	30
	Orinal	2	5	10
PISO 3	Fluxometro	3	10	30
	Orinal	2	5	10
PISO 2	Fluxometro	3	10	30
	Orinal	2	5	10
PISO 1	Fluxometro	6	10	60
	Orinal	1	5	5
SEMISOTANC	Fluxometro	7	10	70
	Orinal	4	5	20

TOTAL	355
-------	-----

Cuadro No 6. Consumo de Aparatos Sanitarios – Red Agua Lluvia - Zona Sur

- Consumo Unidades Hunter Total – Agua Lluvia tratada

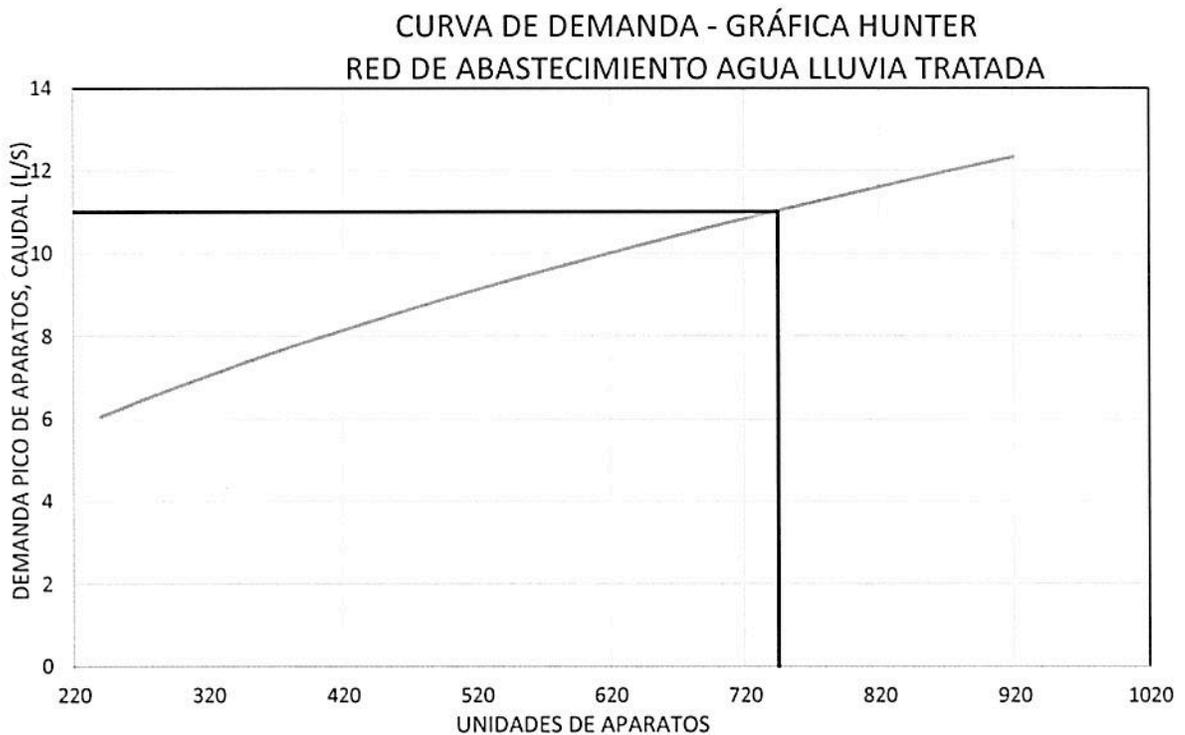
Se requiere en total 745 Unidades de Consumo (UC) para el suministro de agua lluvia tratada.

ZONA NORTE	390	UC
ZONA SUR	355	UC
TOTAL	745	UC

Cuadro No. 7 Total Unidades de Consumo – Red Agua Lluvia

- Caudal de consumo – Agua Lluvia tratada

De acuerdo a las unidades Hunter establecidas, el caudal requerido para alimentar todo el sistema de la red de agua lluvia es de 11 L/s. A continuación, se muestra la gráfica correspondiente:



Gráfica No. 2 Curva de demanda Hunter – Red agua lluvia tratada

5.2. CARACTERISTICAS EQUIPO DE BOMBEO

Para la elección del equipo de bombeo se plantean dos opciones:

- Opción 1: Un equipo de presión compuesto por dos (2) bombas multietapas centrifugas, cada una para el 70% del caudal, es decir, 4.06 L/s para la red de agua potable y de 7.7 L/s para la red de agua lluvia tratada.
- Opción 2: Un equipo de presión compuesto por dos (3) bombas multietapas centrifugas, cada una para el 35% del caudal, es decir, 2.03 L/s para la red de agua potable y de 3,85 L/s para la red de agua lluvia tratada.

De acuerdo a estas opciones se evalúan las siguientes características:

5.2.1. Diámetros Succión – Descarga

El diámetro de succión y descarga depende de la velocidad, se muestra a continuación los diámetros requeridos para cada opción:

Diámetro	Velocidad		Agua Potable		Agua Lluvia	
	V mínima (m/s)	V máxima (m/s)	Opción 1	Opción 2	Opción 1	Opción 2
Succión	0,6	2,5	4" - 3"	3"-2"	6" - 4"	4" - 3"
Descarga	1	2,5	3" - 2"	2"	4" - 3"	3" - 2"

Cuadro No. 8 Diámetros requeridos en la bomba

5.2.2. Altura dinámica total

La altura dinámica total disponible, es la presión que se dispone una vez se han tenido en cuenta todos los factores de una instalación:

- Posición y presión residual mínima requerida del elemento más desfavorable en la red
- Perdidas por fricción y localizadas tanto en la succión como en la descarga
- Posición de bombeo
- Caudal de bombeo

De acuerdo a estos factores se determina que la altura dinámica total es de 60 m.c.a (Metros columna de agua) para el sistema de agua lluvia y de 36 m.c.a para el sistema de agua potable.

5.2.3. Potencia requerida por la bomba y el motor

La potencia es la energía neta transmitida al fluido, depende de la altura dinámica total, de la densidad del líquido y el caudal de bombeo.

Con estos factores definidos anteriormente se define que las potencias requeridas para las bombas, de acuerdo a las opciones planteadas.

De igual forma se define la potencia del motor requerida que depende de la potencia hidráulica y de la eficiencia de la bomba,

Sistema	Opción	Potencia Hidráulica	Potencia del Motor
Agua Potable	1	2 HP	3 HP
	2	1 HP	1.5 HP
Agua Lluvia	1	6 HP	10 HP
	2	3 HP	5 HP

Cuadro No. 9 Potencias hidráulicas y de motor requeridas para la bomba

5.2.4. Curva característica del sistema

La curva del sistema está compuesta por la carga estática y la carga dinámica. La carga estática se considera un parámetro constante dentro del sistema de bombeo.

Por otra parte, la carga dinámica, la cual se origina por la fricción del fluido en la tubería, válvulas, accesorios, entre otros

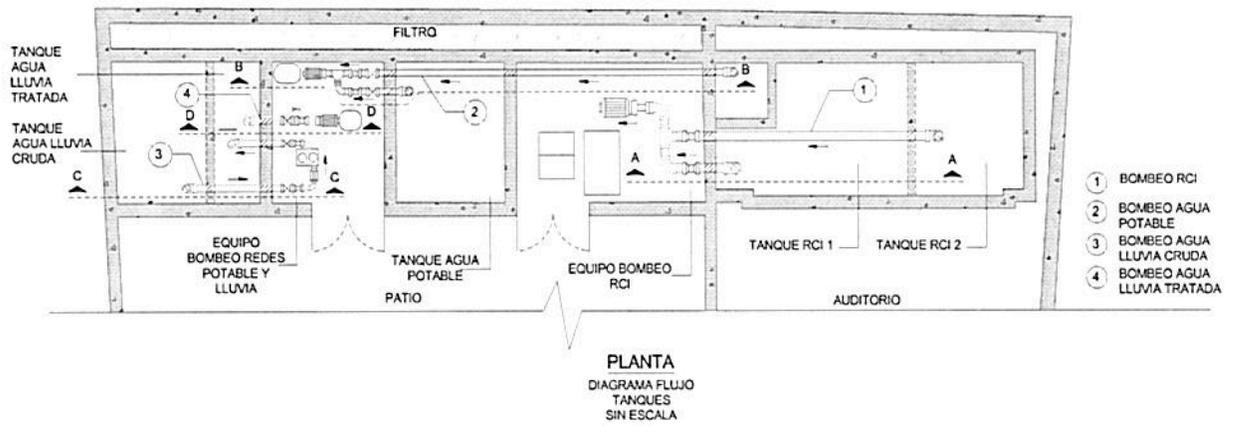
Se debe generar la curva característica del sistema para chequeo del debido cumplimiento del equipo de bombeo.

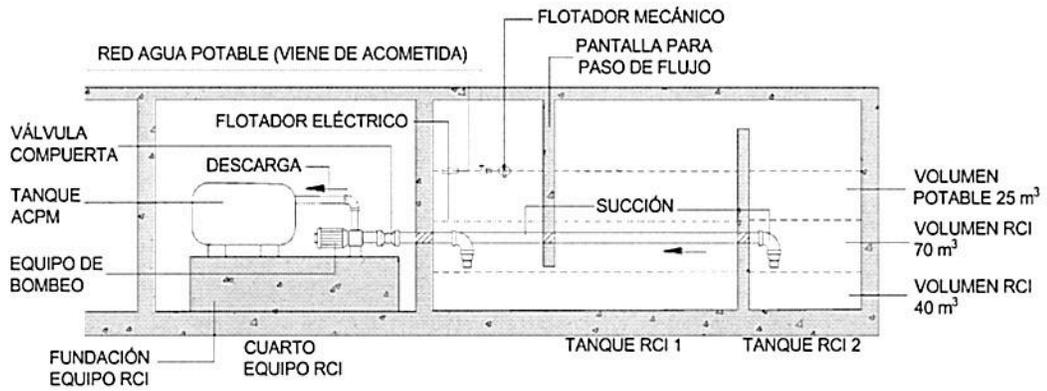
5.2.5. Tanque de presión

El dimensionamiento del tanque a presión, se efectúa tomando como parámetros de cálculo el caudal de bombeo, los ciclos por hora de la bomba y las presiones de operación, los tanques requeridos para los sistemas de abastecimiento de agua potable y agua lluvia tratada, oscilan entre 90 litros a 200 litros. El volumen de este tanque, así como su tamaño puede variar dependiendo del sistema de velocidad escogido. El sistema convencional es de velocidad constante el cual requiere los tanques del rango descrito. Sin embargo, si se desea disminuir el volumen de los tanques se puede optar por un sistema de velocidad variable.

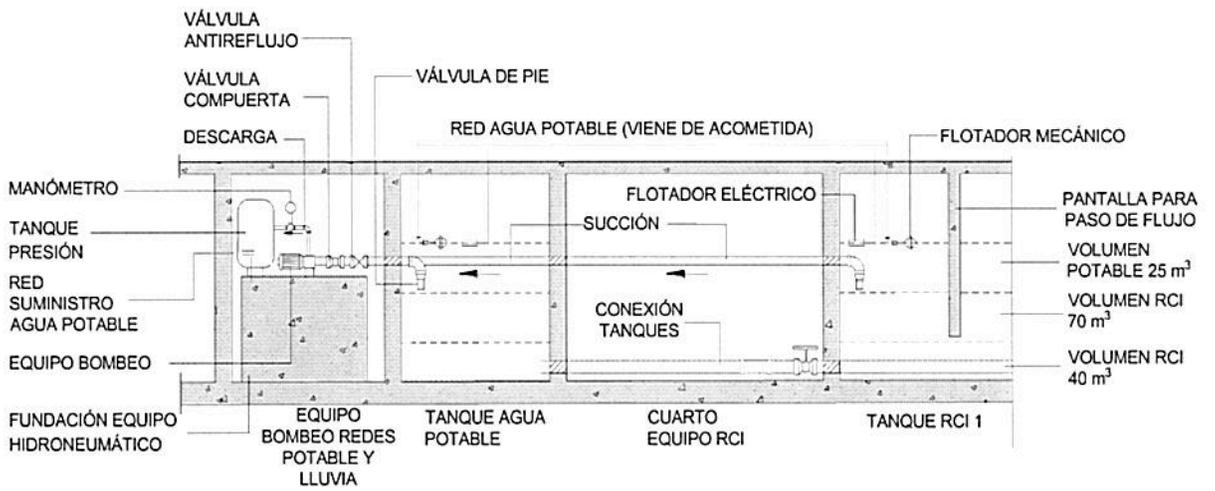
5.3. DIAGRAMAS SISTEMAS DE BOMBEO

A continuación se muestran los diagramas de bombeo para los diferentes sistemas de abastecimiento.

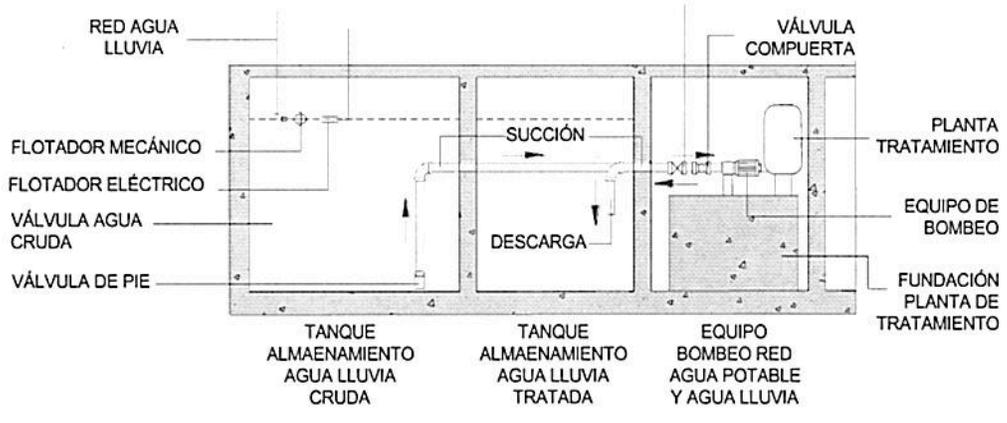




CORTE A-A
 DIAGRAMA SUCCIÓN RCI
 SIN ESCALA

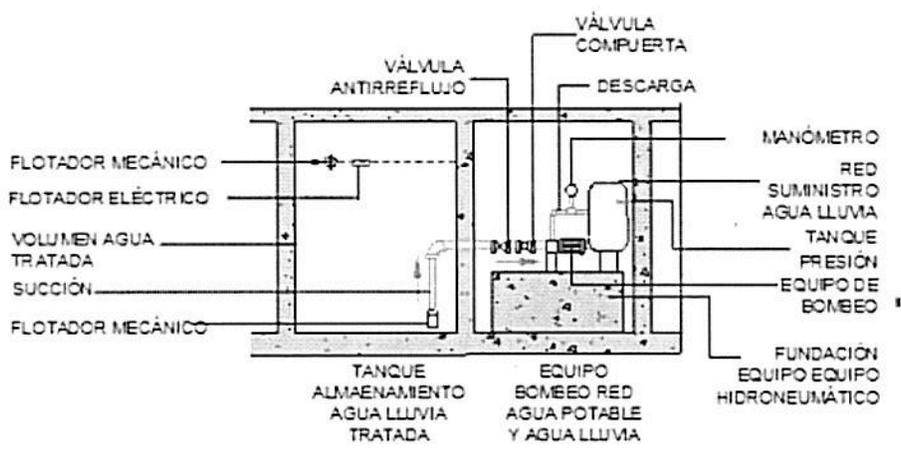


CORTE B-B
 DIAGRAMA SUCCIÓN
 AGUA POTABLE
 SIN ESCALA



CORTE C-C

DIAGRAMA SUCCIÓN
AGUA LLUVIA CRUDA
SIN ESCALA



CORTE D-D

DIAGRAMA SUCCIÓN
AGUA LLUVIA TRATADA
SIN ESCALA

6. REDES DE SUMINISTRO

La red de abastecimiento será instalada por techo y a su vez bajará para alimentar los aparatos sanitarios, esto con el fin de evitar largos recorridos. Se colocarán válvulas de registro en cada baño con el fin de tener un control sectorizado y de prever un posible mantenimiento.

6.1. SUMINISTRO AGUA POTABLE

Para el suministro de agua potable se establece una red de presión para alimentar los pisos del edificio desde el semisótano hasta la azotea. Como se mencionó anteriormente, los puntos hidráulicos para abastecer son los lavamanos, lavaplatos y duchas del edificio. La red será en PVCP con un diámetro máximo de 2". Los aparatos sanitarios requieren puntos de conexión de 1/2" y 3/4".

6.2. SUMINISTRO AGUA LLUVIA TRATADA

Para el suministro de agua lluvia tratada se establece una red de presión para alimentar los pisos del edificio desde el semisótano hasta la azotea. Como se mencionó anteriormente, los puntos hidráulicos para abastecer son orinales y sanitarios con fluxómetro. La red será en PVCP con un diámetro máximo de 3". Los aparatos sanitarios requieren puntos de conexión de 1 1/4".

7. REDES DE DESAGUE

7.1. DESAGUE SANITARIO

Las aguas negras son recogidas por un sistema independiente de tuberías que funciona por gravedad. Los ramales horizontales recogen los diferentes puntos sanitarios en cada piso, posteriormente se cuenta con las bajantes de aguas negras que llevan el caudal captado en cada nivel hasta el colector principal ubicado en el semisótano y finalmente entregando al sistema domiciliario de la red pública.

La distribución horizontal de tuberías de drenaje y conducciones se realizará mediante abrazaderas colgantes que pasaran por en medio de casetones y debajo de las vigas, con el fin de lograr la menor longitud y evitar cruces con otros sistemas.

La red de aguas negras cuenta con un sistema de ventilaciones sanitarias las cuales tienen como objetivo evitar los malos olores.

7.2. AGUAS LLUVIAS

El sistema de desagües de aguas lluvias consiste en una red de bajantes que conduce las aguas captadas en las cubiertas las cuales son recogidas por sifones de piso. Posteriormente son desviadas hasta ser conducidas al tanque de agua lluvia cruda.

8. APARATOS SANITARIOS

8.1. APARATOS SANITARIOS DE EVACUACIÓN

- Sifón de piso

Se colocarán sifones de piso en los baños para evacuación del agua proveniente de la limpieza y aseo. Se instalarán también en la cubierta y patio para la recolección de aguas lluvias.

Con el fin de prevenir los malos olores el sifón consta de un sello hidráulico que permite el flujo sin obstrucciones. Se hará una excepción en los sifones de piso de la cubierta debido a que la forma de los mismos puede generar obstrucciones en el caso de una granizada.

- Sanitarios de Fluxómetro

Son elementos que por ser fabricados para uso público buscan la rapidez por su funcionamiento automático mediante un sensor y así generan un ahorro de agua.

Además, permiten disponer en un corto tiempo del agua necesaria para la evacuación o utilización del aparato sanitario y una vez realizada la descarga del dispositivo se encuentra nuevamente listo para suministrar otra vez agua al aparato.

Se instalarán aparatos de la línea institucional con alta eficiencia en consumo de agua 4.85 lpf (litros por flujo) cuya presión óptima de funcionamiento mínima es 35 PSI y máxima de 80 PSI.

- Eco Orinales

Son elementos libres de agua, no necesita suministro de agua para operar debido a su tecnología seca que permite el paso de fluido a través de un cartucho que contiene en su interior una trampa química biodegradable que no contamina y no permite la devolución de olores.

Se aclara que la red de suministro de agua lluvia tratada es diseñada contando con los puntos hidráulicos para alimentar estos elementos, esto en el caso, de ser reemplazados por artefactos sanitarios convencionales.

8.2. APARATOS SANITARIOS PARA LAVADO DE OBJETOS

- Lavaplatos

El lavaplatos será de uso para lavado de objetos, se instalará empotrados en el mesón de la cocineta, para un correcto funcionamiento de este aparato en el fondo debe estar provisto de una ligera pendiente hacia el inicio de la red de desagüe situada en la parte central del fondo del lavaplatos allí se encuentra ubicada una rejilla cuya función es impedir el paso de partículas que puedan producir obstrucción al flujo. Se instalarán grifos de la línea institucional.

8.3. APARATOS SANITARIOS PARA HIGIENE PERSONAL

- Lavamanos

Los lavamanos serán de uso para lavado personal, serán ubicado en un mesón empotrado. Deben contar con un grifo de la línea institucional de agua fría,

estarán dotados con válvula automática push metálica y cierre automático. Por lo que no se requiere sensor eléctrico para su funcionamiento.

9. BIBLIOGRAFÍA

- Icontec., "Norma Técnica Colombiana", Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación, Bogotá D.C., noviembre de 2004.
- Pérez Carmona. R, "Instalaciones hidrosanitarias, de gas y de aprovechamiento de aguas lluvias en edificaciones", Ecoe Ediciones, Bogotá D.C., abril de 2015.
- Rodríguez Díaz, H, "Diseños Hidráulicos, Sanitarios y de Gas en Edificaciones", Editorial Escuela Colombiana de Ingeniería, Bogotá D.C., julio de 2005.

ANEXO 1

CANTIDADES DE OBRA
DANN COLONIAL

ESPECIFICACION	REFERENCIA	DESCRIPCION	U.MED	CANT
EQUIPOS				
UEA-01	126 TR	UNIDAD ENFRIADORA DE AGUA HELADA VARIABLE TIPO CONDENSADA POR AIRE CON COMPRESORES TIPO SCROLL YORK	UN.	1
BAC-IVS-01	251 GPM	BOMBA DE AGUA CENTRIFUGA, VERTICAL DUAL EN LINEA CON VARIADOR INCLUIDO	UN.	1
FCC4-CW-10_01/25	7750 BTUH	UNIDAD FANCOIL TPO CASSETTE DE 4 VIAS PARA AGUA HELADA	UN.	25
FCC4-CW-14_01/33	15500 BTUH	UNIDAD FANCOIL TPO CASSETTE DE 4 VIAS PARA AGUA HELADA	UN.	23
FCC4-CW-22_01/20	22100 BTUH	UNIDAD FANCOIL TPO CASSETTE DE 4 VIAS PARA AGUA HELADA	UN.	24
FCC4-CW-24_01/04	24800 BTUH	UNIDAD FANCOIL TPO CASSETTE DE 4 VIAS PARA AGUA HELADA	UN.	10
FCC4-CW-32_01/02	33400 BTUH	UNIDAD FANCOIL TPO CASSETTE DE 4 VIAS PARA AGUA HELADA	UN.	4
FCDH-CW-10_01/04	39950 BTUH	UNIDAD FANCOIL TPO CASSETTE DE 4 VIAS PARA AGUA HELADA	UN.	4
UVE-CFV-01	1026 CFM	UNIDAD DE VENTILACION CON SECCION DE FILTRO EN GABINETE	UN.	1
UVE-CFV-02	1422 CFM	UNIDAD DE VENTILACION CON SECCION DE FILTRO EN GABINETE	UN.	1
UVE-CFV-03	783 CFM	UNIDAD DE VENTILACION CON SECCION DE FILTRO EN GABINETE	UN.	1
UVE-CFV-04	1192 CFM	UNIDAD DE VENTILACION CON SECCION DE FILTRO EN GABINETE	UN.	1
UVE-CFV-05	1131 CFM	UNIDAD DE VENTILACION CON SECCION DE FILTRO EN GABINETE	UN.	1
UVE-CFV-06	1737 CFM	UNIDAD DE VENTILACION CON SECCION DE FILTRO EN GABINETE	UN.	1
UVE-CFV-07	996 CFM	UNIDAD DE VENTILACION CON SECCION DE FILTRO EN GABINETE	UN.	1
UVE-CFV-08	1011 CFM	UNIDAD DE VENTILACION CON SECCION DE FILTRO EN GABINETE	UN.	1
UEH-H-01	1031 CFM	UNIDAD DE EXTRACCION TIPO HOMGO DESCARGA HORIZONTAL	UN.	1
UEH-H-02	1263 CFM	UNIDAD DE EXTRACCION TIPO HOMGO DESCARGA HORIZONTAL	UN.	1
UEH-H-03	666 CFM	UNIDAD DE EXTRACCION TIPO HOMGO DESCARGA HORIZONTAL	UN.	1
UEH-H-04	1263 CFM	UNIDAD DE EXTRACCION TIPO HOMGO DESCARGA HORIZONTAL	UN.	1
UEH-H-05	1328 CFM	UNIDAD DE EXTRACCION TIPO HOMGO DESCARGA HORIZONTAL	UN.	1
UEH-H-06	847 CFM	UNIDAD DE EXTRACCION TIPO HOMGO DESCARGA HORIZONTAL	UN.	1
UEH-H-07	859 CFM	UNIDAD DE EXTRACCION TIPO HOMGO DESCARGA HORIZONTAL	UN.	1
UEH-H-08	2300 CFM	UNIDAD DE EXTRACCION TIPO HOMGO DESCARGA HORIZONTAL	UN.	1
UEH-H-09	1575 CFM	UNIDAD DE EXTRACCION TIPO HOMGO DESCARGA HORIZONTAL	UN.	1
UEX-CFV-01	575 CFM	UNIDAD DE EXTRACCION CON SECCION DE FILTRO EN GABINETE	UN.	1
UEX-HC-IS-01	175 CFM	UNIDAD DE EXTRACCION HELICOCENTRIFUGO BAJO NIVEL DE RUIDO	UN.	1
UEX-01	50 CFM	UNIDAD DE EXTRACCION AXIAL INDIVIDUAL, BAJO NIVEL DE RUIDO	UN.	1
UVE-CH-01	2809 CFM	UNIDAD DE VENTILACION CON DESCARGA HORIZONTAL	UN.	1
UVE-CH-02	3280 CFM	UNIDAD DE VENTILACION CON DESCARGA HORIZONTAL	UN.	1
M-UEA-01		MONTAJE UEA-01	UN	1,0
M-BAC-IVS-01		MONTAJE BAC-IVS-01	UN	1,0
M-FCC4-CW-10_01/25		MONTAJE FCC4-CW-10_01/25	UN	25,0
M-FCC4-CW-14_01/33		MONTAJE FCC4-CW-14_01/33	UN	23,0
M-FCC4-CW-22_01/20		MONTAJE FCC4-CW-22_01/20	UN	24,0
M-FCC4-CW-24_01/04		MONTAJE FCC4-CW-24_01/04	UN	10,0
M-FCC4-CW-32_01/02		MONTAJE FCC4-CW-32_01/02	UN	4,0
M-FCDH-CW-10_01/04		MONTAJE FCDH-CW-10_01/04	UN	4,0
M-UVE-CFV-01		MONTAJE UVE-CFV-01	UN	1,0
M-UVE-CFV-02		MONTAJE UVE-CFV-02	UN	1,0
M-UVE-CFV-03		MONTAJE UVE-CFV-03	UN	1,0
M-UVE-CFV-04		MONTAJE UVE-CFV-04	UN	1,0
M-UVE-CFV-05		MONTAJE UVE-CFV-05	UN	1,0
M-UVE-CFV-06		MONTAJE UVE-CFV-06	UN	1,0
M-UVE-CFV-07		MONTAJE UVE-CFV-07	UN	1,0

CANTIDADES DE OBRA				
DANN COLONIAL				
M-UVE-CFV-08		MONTAJE UVE-CFV-08	UN	1,0
M-UEH-H-01		MONTAJE UEH-H-01	UN	1,0
M-UEH-H-02		MONTAJE UEH-H-02	UN	1,0
M-UEH-H-03		MONTAJE UEH-H-03	UN	1,0
M-UEH-H-04		MONTAJE UEH-H-04	UN	1,0
M-UEH-H-05		MONTAJE UEH-H-05	UN	1,0
M-UEH-H-06		MONTAJE UEH-H-06	UN	1,0
M-UEH-H-07		MONTAJE UEH-H-07	UN	1,0
M-UEH-H-08		MONTAJE UEH-H-08	UN	1,0
M-UEH-H-09		MONTAJE UEH-H-09	UN	1,0
M-UEX-CFV-01		MONTAJE UEX-CFV-01	UN	1,0
M-UEX-HC-IS-01		MONTAJE UEX-HC-IS-01	UN	1,0
M-UEX-01		MONTAJE UEX-01	UN	1,0
M-UVE-CH-01		MONTAJE UVE-CH-01	UN	1,0
M-UVE-CH-02		MONTAJE UVE-CH-02	UN	1,0

INSTALACIONES				
RED DE CONDUCTOS				
CLG-03		CONDUCTO EN LAMINA GALVANIZADA	KG	4.864,39
CFV-02		CONDUCTOS EN FIBRA DE VIDRIO RIGIDA	M²	43,68
CMA-01	Ø10"	CONDUCTO MANGUERA FLEXIBLE	ML	6,45
RSA-01	6"x4"	REJILLA DE SUMINISTRO DE AIRE	UN.	35,0
RSA-01	6"x6"	REJILLA DE SUMINISTRO DE AIRE	UN.	12,0
RSA-01	8"x6"	REJILLA DE SUMINISTRO DE AIRE	UN.	4,0
RSA-01	8"x8"	REJILLA DE SUMINISTRO DE AIRE	UN.	20,0
RSA-01	10"x8"	REJILLA DE SUMINISTRO DE AIRE	UN.	1,0
RSA-01	14"x10"	REJILLA DE SUMINISTRO DE AIRE	UN.	8,0
RRA-01	6"x4"	REJILLA DE RETORNO DE AIRE	UN.	6,0
RRA-01	6"x6"	REJILLA DE RETORNO DE AIRE	UN.	71,0
RRA-01	8"x6"	REJILLA DE RETORNO DE AIRE	UN.	2,0
RRA-01	8"x8"	REJILLA DE RETORNO DE AIRE	UN.	14,0
RRA-01	10"x8"	REJILLA DE RETORNO DE AIRE	UN.	2,0
RRA-01	12"x10"	REJILLA DE RETORNO DE AIRE	UN.	1,0
RRA-01	10"x8"	REJILLA DE RETORNO DE AIRE	UN.	2,0
RTE-01	6"x6"	REJILLA DE TOMA DE AIRE EXTERIOR	UN.	1,0
DCA-01	8"x8"	DAMPER DE CONTROL DE AIRE	UN.	20,0
DCA-01	10"x8"	DAMPER DE CONTROL DE AIRE	UN.	2,0
DCA-01	10"x10"	DAMPER DE CONTROL DE AIRE	UN.	1,0
DTR-01-4V	9"x9"	DIFUSOR DE TECHO RECTANGULAR	UN.	12,0
RRLC-01	28"x6"	REJILLA DE RETORNO LINEAL SISTEMA CONTINUO	UN.	4,0
DLSC-01	30"x7"-Ø8"	DIFUSSOR LINEAL SISTEMA CONTINUO	UN.	4,0
RED DE TUBERIA				
TCWP-01	Ø 1/2"	TUBERIAS DE PVC AISLADAS PARA AGUA HELADA	ML.	364,7
TCWP-01	Ø 3/4"	TUBERIAS DE PVC AISLADAS PARA AGUA HELADA	ML.	372,0
TCWP-01	Ø1"	TUBERIAS DE PVC AISLADAS PARA AGUA HELADA	ML.	340,1
TCWP-01	Ø1 1/4"	TUBERIAS DE PVC AISLADAS PARA AGUA HELADA	ML.	169,3
TCWP-01	Ø1 1/2"	TUBERIAS DE PVC AISLADAS PARA AGUA HELADA	ML.	17,5
TCWP-01	Ø2"	TUBERIAS DE PVC AISLADAS PARA AGUA HELADA	ML.	32,6
TCWP-01	Ø2 1/2"	TUBERIAS DE PVC AISLADAS PARA AGUA HELADA	ML.	20,7

531

CANTIDADES DE OBRA				
DANN COLONIAL				
TCWP-01	Ø3"	TUBERIAS DE PVC AISLADAS PARA AGUA HELADA	ML.	86,8
TCWP-01	Ø4"	TUBERIAS DE PVC AISLADAS PARA AGUA HELADA	UN.	41,6
VCA-01	Ø 1/2"	VALVULA DE CORTE DE AGUA	UN.	89,0
VCA-01	Ø 3/4"	VALVULA DE CORTE DE AGUA	UN.	67,0
VCA-01	Ø1"	VALVULA DE CORTE DE AGUA	UN.	18,0
VCA-01	Ø 1 1/4"	VALVULA DE CORTE DE AGUA	UN.	20,0
VCA-01	Ø 1 1/2"	VALVULA DE CORTE DE AGUA	UN.	2,0
VCA-01	Ø2"	VALVULA DE CORTE DE AGUA	UN.	4,0
V2V-01	Ø 1/2"	VALVULA 2 VIAS ON-OFF 24 VAC	UN.	44,0
V2V-01	Ø 3/4"	VALVULA 2 VIAS ON-OFF 24 VAC	UN.	33,0
V2V-01	Ø1"	VALVULA 2 VIAS ON-OFF 24 VAC	UN.	8,0
VBC-01	Ø1"	VALVULA CIRCUIT SETTER PARA BALANCEO DE SISTEMAS DE AGUA	UN.	1,0
VBC-01	Ø1 1/4"	VALVULA CIRCUIT SETTER PARA BALANCEO DE SISTEMAS DE AGUA	UN.	10,0
VBC-01	Ø1 1/2"	VALVULA CIRCUIT SETTER PARA BALANCEO DE SISTEMAS DE AGUA	UN.	1,0
VBC-01	Ø2"	VALVULA CIRCUIT SETTER PARA BALANCEO DE SISTEMAS DE AGUA	UN.	2,0
VBM-01	Ø2 1/2"	VALVULA MODULANTE CON ACTUADOR PROPORCIONAL	UN.	1,0
CONTROLES Y TABLEROS				
TCC-01_01		TABLERO Y CENTRO DE CONTROL	UN.	1,0
TCC-01_02		TABLERO Y CENTRO DE CONTROL	UN.	1,0
TCC-01_03		TABLERO Y CENTRO DE CONTROL	UN.	1,0
TCC-01_04		TABLERO Y CENTRO DE CONTROL	UN.	1,0
TCC-01_05		TABLERO Y CENTRO DE CONTROL	UN.	1,0
TCC-01_06		TABLERO Y CENTRO DE CONTROL	UN.	1,0
TCC-01_07		TABLERO Y CENTRO DE CONTROL	UN.	1,0
TCC-01_08		TABLERO Y CENTRO DE CONTROL	UN.	1,0
TCC-01_09		TABLERO Y CENTRO DE CONTROL	UN.	1,0
TCC-01_10		TABLERO Y CENTRO DE CONTROL	UN.	1,0
TCC-01_11		TABLERO Y CENTRO DE CONTROL	UN.	1,0
TCC-01_12		TABLERO Y CENTRO DE CONTROL	UN.	1,0
BALANCEO DEL SISTEMA				
BPA-01		BALANCEO Y PRUEBAS DE CAUDALES DE AIRE & AGUA	UN.	1,0



**ESPECIFICACIONES TÉCNICAS Y
CANTIDADES DE OBRA DE LOS SISTEMAS DE
AIRE ACONDICIONADO Y VENTILACIÓN
MECÁNICA.**

**DANN COLONIAL
BOGOTA**

BT-D-1083-00

Marzo 11 de 2016

Building Technology Consultants S.A.S.

Calle 100 # 19-61 oficina 403, Bogotá, Colombia • Telefax: (57-1)703 46 19
aevelasquez@bt-consultores.com • www.btconsultores.com.co

	ESPECIFICACIONES TECNICAS CONTENIDO			1 de 71
	SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO Y VENTILACIÓN MECÁNICA DANN COLINIAL-BOGOTÁ			ITEM No.
				CON-1083

CONTENIDO

1. GENERALIDADES

- 1.1. OBJETO
- 1.2. DESCRIPCION DEL SISTEMA
- 1.3. SECUENCIAS DE FUNCIONAMIENTO
- 1.4. CONDICIONES DE DISEÑO
- 1.5. NORMAS A APLICAR
- 1.6. ALCANCE DE LOS TRABAJOS
- 1.7. OBRAS NO INCLUIDAS
- 1.8. PRESENTACION DE LAS PROPUESTAS
- 1.9. PROCESO DE INSTALACION
- 1.10. CERTIFICACIONES
- 1.11. ALTERNATIVAS
- 1.12. VIGENCIA DEL DISEÑO
- 1.13. INTEGRIDAD DEL DISEÑO

2. TABLA DE CARACTERISTICAS TÉCNICAS

3. ESPECIFICACIONES DE EQUIPOS

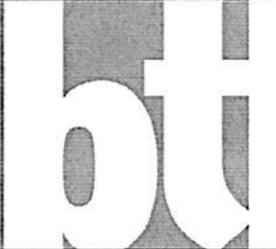
- 3.1. UNIDAD ENFRIADORA DE AGUA, DESCARAGA VERTICAL, CONDENSACION POR AIRE R-410A
- 3.2. BOMBA DE AGUA CENTRIFUGA, VERTICAL, DUAL CON VARIADOR INCLUIDO
- 3.3. UNIDAD FANCOIL TIPO CASSETTE DE 4 VIAS PARA AGUA HELADA
- 3.4. UNIDAD FANCOIL DE TECHO FALSO PARA DESCARGA POR CONDUCTOS, AGUA HELADA DE ALTA PRESION ESTATICA
- 3.5. UNIDAD DE EXTRACCION TIPO HONGO DESCARGA HORIZONTAL
- 3.6. UNIDAD DE EXTRACCION AXIAL INDIVIDUAL, BAJO NIVEL DE RUIDO
- 3.7. UNIDAD DE VENTILACION CON SECCION DE FILTRO EN GABINETE
- 3.8. UNIDAD DE VENTILACION / EXTRACCION HELICOCENTRIFUGA BAJO NIVEL DE RUIDO
- 3.9. UNIDAD DE EXTRACCION CON SECCION DE FILTRO EN GABINETE
- 3.10. UNIDAD DE VENTILACION CON DESCARGA HORIZONTAL

4. ESPECIFICACIONES DE MATERIALES Y PROCEDIMIENTOS DE INSTALACION

- 4.1. SISTEMA DE CONTROL DISTRIBUIDO EDIFICIO
- 4.2. CONDUCTOS DE FIBRA DE VIDRIO RIGIDA
- 4.3. CONDUCTOS EN LAMINA GALVANIZADA
- 4.4. CONDUCTOS MANGUERA FLEXIBLE AISLADOS
- 4.5. DAMPER DE CONTROL DE AIRE
- 4.6. DIFUSOR LINEAL SISTEMA CONTINUO
- 4.7. DIFUSOR DE TECHO RECTANGULAR
- 4.8. REJILLAS DE RETORNO DE AIRE
- 4.9. REJILLA DE RETORNO LINEAL CONTINUO
- 4.10. REJILLA DE SUMINISTRO DE AIRE
- 4.11. REJILLAS DE TOMA DE AIRE EXTERIOR
- 4.12. TABLERO Y CENTRO DE CONTROL

PROYECTO:	DANN COLONIAL			BT-D-1083-00
ELABORO	REVISO	APROBO	REEMPLAZA A	
J.A.O	2016-03-11	E.C.R	2016-03-11	

533

	ESPECIFICACIONES TECNICAS CONTENIDO		2 de 71
	SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO Y VENTILACIÓN MECÁNICA DANN COLINIAL-BOGOTÁ		ITEM No.
			CON-1083-00

- 4.13. TUBERIAS DE PVC PREAISLADAS PARA AGUA HELADA
- 4.14. VALVULA DE 2 VIAS ON / /OFF
- 4.15. VALVULAS CIRCUIT SETTER PARA EL BALANCEO DE SISTEMAS DE AGUA
- 4.16. VALVULA MODULANTE CON ACTUADOR PROPORCIOAL
- 4.17. VALVULA DE CORTE TIPO BOLA PARA AGUA

5. CANTIDADES DE OBRA

6. PLANOS: PLANTAS, CORTES, DIAGRAMA UNIFILAR, P&ID, DETALLES

PROYECTO:		DANN COLONIAL			BT-D-1083-00	
ELABORO		REVISO	APROBO	REEMPLAZA A		
J.A.O	2016-03-11	E.C.R	2016-03-11			

	ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALIDADES	3 de 71
	SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO Y VENTILACIÓN MECÁNICA PROYECTO DANN COLONIAL BOGOTÁ (CUNDINAMARCA)	ITEM No. BOD-1083-01

1. BASES DEL DISEÑO

1.1 OBJETO

Este documento tiene por objeto describir las bases de diseño de los sistemas de aire acondicionado y ventilación mecánica especializado para las instalaciones del proyecto DANN COLONIAL, ubicado en la ciudad de Bogotá – Cundinamarca (Colombia).

Cuando en las presentes especificaciones se mencione una marca y modelo de equipo, será para tomarse como referencia de calidad, sin embargo equipos o materiales de otras marcas quedan aprobados si demuestran el cumplimiento de las especificaciones dadas ante la interventoría o quien haga sus veces.

1.2 CONDICIONES DE DISEÑO

INTERIORES

Temperatura de bulbo seco	72 °F±2
Humedad relativa	50%± 5%
Ventilación	5 cfm/per 0.06 cfm/ft2

EXTERIORES

Temperatura de bulbo seco	70.3 °F
Temp. de bulbo húmedo	56.2 °F
Altitud	8360 ft. s.n.m.m.
Latitud	5N

Condiciones Exteriores al 2% de variación según ASHRAE Handbook – 2013

1.3 DESCRIPCION DEL SISTEMA

Teniendo en cuenta el uso del edificio y por tanto su condición de ocupación, se ha seleccionado un sistemas acondicionado central de agua helada, condensado por aire, del tipo primario variable, para así atender el enfriamiento de las oficinas, puestos de trabajo, salas de juntas, etc. Este tipo de unidades ofrecen altos niveles de eficiencia en climas de baja temperatura exterior, como es el caso de la ciudad de Bogotá.

El sistema estará conformado por la unidad chiller condensado por aire, que actuará de acuerdo a los requerimientos del sistema. El agua helada que se entregará a las unidades de aire acondicionado interiores será distribuida a través de una bomba centrífuga, dual, de operación proporcional, de tal forma que el suministro de agua se ajustará a la demanda real del edificio. La bomba, del tipo dual, garantiza una redundancia del 100% en cuanto a distribución de agua.

PROYECTO:	DANN COLONIAL			BT-D-1083-00
ELABORO	REVISO	APROBO	REEMPLAZA A	
J.A.O	2016-03-11	E.C.R	2016-03-11	

530

	ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALIDADES		4 de 71
	SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO Y VENTILACIÓN MECÁNICA PROYECTO DANN COLONIAL BOGOTÁ (CUNDINAMARCA)		ITEM No. BOD-1083-00

El sistema ha sido diseñado según la normatividad ASHRAE 62.1, ASHRAE 90.1 y teniendo en cuenta los requisitos del cliente final de mantener altas eficiencias energéticas (requerimientos LEED), cuidando de cumplir las exigencias de ventilación, confort y relación de presiones entre espacios.

1.3.1 Sistema de producción de agua helada.

Se dispondrá de una planta de agua helada, del tipo primario variable, con un chiller condensado por aire, ubicado en la cubierta del auditorio, con capacidad de 126 Toneladas de refrigeración y un sistema de bombeo conformado por una bomba dual de capacidad variable con capacidad para distribuir 251 GPM con una cabeza de fuerza de 70 FT H2O.

1.3.2 Sistema de control directo digital.

Se tendrá un sistema de control independiente, del tipo centralizado e integrado del tipo directo digital que se compone de controladores autónomos (stand alone) que reciben señales de entrada y salida de sensores que monitorean y actúan respectivamente sobre los elementos del control del sistema como sensores de temperatura, presión, flujo de agua, caudal de aire, velocidades de motores, estado de los equipos, etc.

El controlador procesara las señales y bajo las secuencias de control programadas tomará las acciones previamente establecidas. El controlador tendrá la capacidad de conformar una red bajo un protocolo de comunicación abierto BACnet ® que permita monitoreo y control remoto de todos los puntos asociados a la misma. Debido al uso de protocolo abierto, es posible integrar diferentes redes de control que compartan el protocolo de diferentes fabricantes tanto de equipos como de dispositivos, por lo que no se considera una condición necesaria que los controles sean todos del mismo fabricante, ni que la marca de los equipos sea la misma que la de los controles. El sistema puede ser de tecnología de comunicación alámbrica o inalámbrica, en cada caso se debe incluir el valor de la red de cableado de comunicación entre controladores.

La planta de agua helada contará con un módulo de control dedicado y especializado en este tipo de sistemas, que permita administrar los componentes de la planta (chillers, bomba y válvulas de control) y lograr los puntos de operación más eficientes según la demanda real de cada edificio; esta modulo reportará al sistema central el estado de operación de la planta.

1.3.3 Acondicionamiento zonas:

Para la toma de aire exterior y extracción de las diferentes zonas, se han estructurado con la arquitectura del proyecto, múltiples zonas para los buitrones que van desde la cubierta hasta el semisótano (según se indica en los planos), de tal forma que la distribución sea de la mejor manera, sin utilizar tantos ductos debido a la restricción por altura que posee el edificio, estos caudales de toma y descarga de aire han sido calculados para que cada zona asegure tener las renovaciones de aire necesarias en cada una de ellas. En cada zona se instalara un equipo

PROYECTO:	DANN COLONIAL			BT-D-1083-00
ELABORO	REVISO	APROBO	REEMPLAZA A	
J.A.O	2016-03-11	E.C.R	2016-03-11	

	ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALIDADES			5 de 71
	SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO Y VENTILACIÓN MECÁNICA PROYECTO DANN COLONIAL BOGOTÁ (CUNDINAMARCA)			ITEM No. BOD-1083-00

Fancoil el cual acondicionara cada espacio encendiéndose o apagándose dependiendo del requerimiento térmico.

1.3.4 Presurización de escaleras:

Cada escalera de evacuación dispondrá de un sistema de ventilación para presurización ante eventos de emergencia; serán ventiladores del tipo centrífugo, que tomarán el aire del exterior y lo inyectarán a la escalera a través de rejillas de suministro dispuestas en cada descanso.

La operación de estas unidades obedecerá a la señal de detección de incendios emitida por el sistema correspondiente; las rutinas de control para este sistema se describen mas adelante.

1.3.5 Sistemas de extracción baños:

Las zonas denominadas sucias corresponden a las baterías de baños que van desde el primer piso hasta el piso 6 seleccionado unidades de extracción tipo Hongos, para los baños de sala de descanso de conductores un ventilador extractor con sección de filtro en gabinete, para los baños de la sala de espera se seleccionó un ventilador extractor helicocentrífugo con bajo nivel de ruido y para el baño de la oficina 1 un extractor Axial individual con bajo nivel de ruido.

1.4 SECUENCIAS DE FUNCIONAMIENTO

A continuación se describe de manera general la operación que debe seguir el sistema de acondicionamiento diseñado para el edificio; como complemento de esta información en el documento de especificaciones técnicas se describen en detalle las rutinas de control requeridas (ver especificaciones de SCD-01):

Sistemas centrales de agua helada

Cada planta de agua helada (chillers y bombas de agua) contarán con un controlador dedicado para esta aplicación, el cual definirá la secuencia de operación de los equipos y reportará al sistema central de monitoreo (SCD-01) su estado de operación y alarmas activas.

El sistema se enciende ante la detección de la necesidad de enfriamiento de cualquier de las zonas, lo cual está determinado por la apertura de las válvulas automáticas que dan paso del agua helada y por tanto de la variación del diferencial de presión medido en el sistema de tuberías.

Ante la variación de este diferencial de presión la bomba operará de manera proporcional para atender la demanda de caudal requerido en el edificio.

Según el nivel de operación que maneje la bomba, el sistema central determinará el encendido del chiller, el cual a su vez operara también de manera proporcional según la necesidad de acondicionamiento de las zonas lo cual estará determinado por la diferencia de temperatura de

PROYECTO:	DANN COLONIAL			BT-D-1083-00
ELABORO	REVISO	APROBO	REEMPLAZA A	
J.A.O	2016-03-11	E.C.R	2016-03-11	

539

	ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALIDADES		6 de 71
	SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO Y VENTILACIÓN MECÁNICA PROYECTO DANN COLONIAL BOGOTÁ (CUNDINAMARCA)		ITEM No.
			BOD-1083-00

agua de entrada y salida del sistema. Una válvula modulante de acción proporcional asegurará el bypass de caudal mínimo de agua requerido para la operación de los chillers.

El sistema de control de la planta de agua helada y el sistema central, tendrán la capacidad de recoger la información que cada uno de estos equipos le entregue (Enfriadores centrales y bombas de agua) y mostrar el nivel de operación de los mismos, así como las alarmas de operación que estos puedan generar.

El SCD también tendrá la capacidad de generar rutinas de ahorro de energía automáticas, y permitir el encendido remoto de las unidades si así se requiere; establecer horarios de operación y rutinas de mantenimiento del sistema.

Operación de unidades tipo fancoil

Los espacios en los cuales se disponga de unidades fancoil, contarán con termostatos del tipo digital de una etapa (TST-01), que permitan activar y apagar la unidad de modo manual, y que envíen una señal de apertura a la válvula automática para permitir el paso de agua helada y por ende iniciar el acondicionamiento del lugar. Donde existan unidades tipo pared, éstas dispondrán de su correspondiente control remoto.

Unidades de ventilación de inyección aire exterior y extracción

Estas unidades se activarán según horario de operación definido entrando a trabajar a un 100%, tanto suministro como extracción, para así cumplir con las renovaciones de aire necesarias según ASHRAE 62.1-2007

De manera adicional un switch de flujo de aire permitirá identificar alarma de operación de estos equipos.

Presurización de escaleras

Estas unidades se activarán ante la detección de un comando de incendio (señal emitida por el sistema de detección de incendios). El sistema central enviará una señal de encendido a cada unidad según se requiera.

De manera adicional un switch de flujo de aire permitirá identificar alarma de operación de estos equipos.

PROYECTO:	DANN COLONIAL			BT-D-1083-00
ELABORO	REVISO	APROBO	REEMPLAZA A	
J.A.O	2016-03-11	E.C.R	2016-03-11	

	ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALIDADES		7 de 71
	SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO Y VENTILACIÓN MECÁNICA PROYECTO DANN COLONIAL BOGOTÁ (CUNDINAMARCA)		ITEM No. BOD-1083-00

Extracción baños

Las unidades de baterías de Baños, del piso 1 al piso 6, se activarán según horario de operación definido y los baños de sala de espera y oficina 1 encenderán con el interruptor de luz de cada una de sus zonas.

De manera adicional un switch de flujo de aire permitirá identificar alarma de operación de estos equipos.

1.5 NORMAS TECNICAS A APLICAR

Se adoptarán en lo pertinente, las normas ASHRAE, SMACNA Y ASME en lo referente a sistemas de aire acondicionado y ventilación mecánica y las aplicables como NTC-2050, RETIE y NSR-98 o 10, así como los códigos municipales, departamentales y nacionales que se apliquen.

1.6 ALCANCE DE LOS TRABAJOS

- ✓ Suministro e instalación de todos y cada uno de los componentes de los sistemas descritos en estas especificaciones técnicas. En el sitio y manera que se indica en los planos e información suministrada. De primera calidad y nuevos.
- ✓ Izaje de equipos y puesta en su sitio final de instalación según se defina en planos, incluyendo los costos correspondientes por traslado al sitio y maniobra para ubicación final de los mismos (maniobra, grúa, montacargas, etc).
- ✓ Acometida de control hasta cero (0) metros de los equipos, motores, tableros, controles e incluyendo el breaker totalizador que se establezca.
- ✓ Suministro e instalación de termopozos, accesorios, sensores, actuadores que hagan parte del sistema de control y que no estén discriminados en las cantidades.
- ✓ Instalar en los circuitos de agua helada y agua de condensación los elementos de drenaje y purga automática donde se requiera.
- ✓ Instalar en la red de conductos, donde se requiera, los elementos de balanceo y calibración de flujo de aire.
- ✓ Mano de obra calificada y experimentada, para la realización de las tareas, con todos los aspectos legales cubiertos, que incluyan, sin limitar, Seguridad social, salud, riesgos profesionales, Pensión obligatoria, Caja de compensación familiar, aportes parafiscales y toda reglamentación relativa a la seguridad, estabilidad y protección de los trabajadores, que aplique de manera nacional, departamental o municipal.
- ✓ Traslados, viáticos, gastos de vida, almacenamiento, seguridad y demás costos relativos al desarrollo de las obras. No se reconocerá cargo alguno por aspectos inherentes al desarrollo de los trabajos.
- ✓ Dirección técnica especializada por un profesional de la Ingeniería Mecánica, debidamente matriculado y con experiencia específica demostrada de por lo menos cinco años en montajes similares al descrito.
- ✓ Residencia y coordinación de las obras a cargo de un Ingeniero Mecánico, matriculado, con por lo menos un año de experiencia en desarrollo de obras similares.

PROYECTO:		DANN COLONIAL		BT-D-1083-00	
ELABORO		REVISO		APROBO	
J.A.O	2016-03-11	E.C.R	2016-03-11		
REEMPLAZA A					

536

	ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALIDADES	8 de 71
	SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO Y VENTILACIÓN MECÁNICA PROYECTO DANN COLONIAL BOGOTÁ (CUNDINAMARCA)	ITEM No. BOD-1083-00

- ✓ Solución de detalles no descritos: Es parte de estos trabajos, los detalles no descritos pero que son propios de las buenas prácticas de instalaciones de este tipo tales como soportes, fijaciones, empalmes eléctricos, presentación de instalaciones, etc.
- ✓ Limpieza y plan de manejo de residuos sólidos y otros. Es parte del alcance de los trabajos, el manejo adecuado, de acuerdo a las mejores prácticas de protección del ambiente, de todos los elementos, gases, material de empaque, desperdicios, sobrantes y basura producida por la ejecución de los mismos. Por lo tanto el sitio debe permanecer siempre dentro el máximo posible de aseo y limpieza y al momento de la entrega final, debe quedar en perfecto estado de orden y aseo.
- ✓ Balanceo, pruebas y calibración de controles de los sistemas.
- ✓ Planos de taller y planos record de los sistemas a instalar.
- ✓ Manual de Operación y mantenimiento.
- ✓ Mantenimiento preventivo por 12 meses.
- ✓ Corrección de defectos y atención de llamadas de servicio por el término de 12 meses contados a partir de la recepción final del sistema
- ✓ Entrega oportuna de las especificaciones precisas de trabajos requeridos por otros, tales como acometidas eléctricas, bases de concreto para los equipos, huecos y resanes, red de drenajes, compuertas de acceso, etc.
- ✓ Suministro de todos los tableros de control que sean parte del sistema asi como la programación de controles y secuencias.
- ✓ Entrenamiento al personal de operación, dejando evidencia del mismo y realizando una evaluación teórico-práctica tal que el 80% del personal obtenga un puntaje mayor al 75% del máximo posible.

1.7 OBRAS NO INCLUIDAS

- ✓ Trabajos de mampostería y/o carpintería, albañilería y acabados finales que se presenten para la ejecución de la obra, incluyendo las bases de concreto y soportes para el montaje de los equipos.
- ✓ Acometida eléctrica de fuerza hasta cero (0) metros de los equipos, motores, tableros, controles e incluyendo el breaker totalizador que se establezca.
- ✓ Suministro e instalación de tubería y accesorios para el drenaje de las aguas de condensación donde se requiera.
- ✓ Las puertas de acceso en cielos rasos y cuartos donde se requiera.
- ✓ Suministro de andamios requeridos.
- ✓ Persianas de retorno de aire en madera donde sea necesario.
- ✓ Suministro de un lugar seguro de trabajo, corriente y agua requerida para el desarrollo de la obra.

1.8 PRESENTACIÓN DE LAS PROPUESTAS

El proponente al realizar la presentación de su propuesta acepta que ha estudiado y comprendido todas y cada una de las especificaciones, planos, instrucciones y que conoce el tema del que tratan estos trabajos, por consiguiente, cualquier omisión, error o discrepancia se debe establecer, de manera escrita, PREVIAMENTE a la presentación de las propuestas.

PROYECTO:	DANN COLONIAL			BT-D-1083-00
ELABORO	REVISOR	APROBO	REEMPLAZA A	
J.A.O	2016-03-11	E.C.R	2016-03-11	

	ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALIDADES		9 de 71
	SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO Y VENTILACIÓN MECÁNICA PROYECTO DANN COLONIAL BOGOTÁ (CUNDINAMARCA)		ITEM No. BOD-1083-00

Las especificaciones, cantidades de obra y planos son complementarios y lo que se menciona en uno de ellos se debe tener por mencionado en todos. El orden de prevalencia es: Especificaciones, planos y por último listas de materiales.

Las propuestas deberán dirigirse a quien se indique en la invitación a cotizar, y se presentarán en original y una (1) copia, en sobre sellado. En el sitio y hora acordado en la carta de instrucciones.

El sistema de contratación es por precios unitarios fijos, por lo tanto en los precios se debe reflejar todos los elementos que inciden en su costo tales como costos, transportes, seguros, agenciamiento, desperdicio, mano de obra, dirección, garantía, servicio postventa y todo lo relacionado con el suministro y correcta instalación.

Las propuestas deben contener:

- ✓ Carta de presentación.
- ✓ Cuadros de características técnicas mínimas exigidas, debidamente diligenciado. En el orden de estas especificaciones y acompañado del catálogo, curvas de operación, submittal o información comercial relevante.
- ✓ El formulario de precios debidamente diligenciado.

1.9 PROCESO DE OBRA

El oferente a quien sea adjudicada la ejecución del proyecto debe cumplir con los siguientes pasos mínimos para el desarrollo de las labores de instalación, montaje, puesta en sitio, arranque y pruebas:

- ✓ Estudio detallado de la totalidad de las especificaciones y planos de diseño.
- ✓ Presentación de planos de taller para aprobación por parte de la interventoría y/o dirección de obra.
- ✓ Presentación a la interventoría y/o dirección de obra de submittals y fichas técnicas de la totalidad de los equipos a suministrar, con el fin de demostrar la correspondencia con lo especificado en el diseño original.
- ✓ Desde el momento en el que se da inicio a la obra (establecido en el acta de inicio de obra) se diligenciará de forma oportuna una bitácora de obra, en donde se registraran eventos tales como reuniones, novedades, imprevistos, requerimientos de obra, etc.
- ✓ Control de cambios: Atendiendo al diseño original, los cambios requeridos tales como posición de los equipos, rutas de tubería y/o conductos, tamaño de conductos, etc., se ejecutaran en virtud al buen ejercicio profesional del personal de dirección y residencia de obra, registrados siempre en la citada bitácora y bajo la autorización de la interventoría y/o dirección de obra. A juicio de esta (o estos) se solicitara autorización al diseñador de los cambios que supongan una variación sustancial a lo especificado en el diseño original.
- ✓ Se presentaran a la interventoría y/o dirección de obra los protocolos de prueba y arranque de los diferentes sistemas instalados.
- ✓ Se presentaran a la interventoría y/o dirección de obra los manuales de funcionamiento, operación y mantenimiento, así como los planos "as-build" de los diferentes sistemas instalados.

PROYECTO:	DANN COLONIAL			BT-D-1083-00
ELABORO	REVISO	APROBO	REEMPLAZA A	
J.A.O	2016-03-11	E.C.R	2016-03-11	

537

	ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALIDADES			10 de 71
	SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO Y VENTILACIÓN MECÁNICA PROYECTO DANN COLONIAL BOGOTÁ (CUNDINAMARCA)			ITEM No. BOD-1083-00

1.10 CERTIFICACIONES

Todo equipos que se suministre debe poseer una certificación expedida por un sistema o entidad reconocida a nivel mundial o de índole nacional que garantice que las prestaciones, desempeños y características ofrecidas en el catalogo de los equipos ó fichas técnicas son coincidentes con el equipo o componente a suministrar. En el caso de ensamble de diferentes componentes certificados se debe adjuntar el proceso y memoria de cálculos que determine las curvas de desempeño basados en componentes certificados.

No es aplicable la certificación ISO-9000 de gestión de la calidad, puesto que está dada sobre un proceso y no sobre un producto. Son aplicables certificaciones tales como: UL, AMCA, AHRI, ARI, ENAC, CTI, CSA, NOM, ICONTEC. Es responsabilidad del diseñador la aprobación de las certificaciones presentadas.

1.11 ALTERNATIVAS

No se aceptan alternativas al diseño y cantidades presentadas en el actual proyecto. Todos los ítems ofrecidos deben cumplir las especificaciones mínimas descritas y es responsabilidad del contratista cambiar a su costo, aquellos ítems que determinen la interventoría o la dirección de obra que no cumplen las especificaciones, sin perjuicio de las acciones legales y/o contractuales a que haya lugar.

Se pueden presentar alternativas a los equipos especificados, siempre y cuando las características funcionales y principales del equipo se cumplan. La alternativa presentada debe señalar que aspectos puntuales son diferentes y demostrar las ventajas ofrecidas, sin detrimento de la eficiencia y/o desempeño mínimo exigido en los diferentes puntos de operación, ni incumplimiento de las certificaciones de calidad requeridas para garantizar el producto. El solo hecho de presentar la alternativa, no implica aceptación por parte del contratante de la misma y queda supeditada al análisis técnico correspondiente en caso de ser requerida para su aprobación en la etapa de construcción. El proponente deberá, a su costo, realizar y/o pagar las obras, cambios y modificaciones que se deriven de la instalación y uso del equipo presentado como alternativa.

Para que sea considerada una alternativa se debe diligenciar el formato de presentación de alternativas (BT-D-1080-00 PEA), en el cual se demuestre la viabilidad de la alternativa presentada.

Al presentarse alternativas que sean viables para el proyecto se enviara a todos los demás proponentes para que se presente la oferta comercial comparativa de la alternativa.

1.12 VIGENCIA DEL DISEÑO

PROYECTO:	DANN COLONIAL			BT-D-1083-00
ELABORO	REVISO	APROBO	REEMPLAZA A	
J.A.O	2016-03-11	E.C.R	2016-03-11	

	ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALIDADES		11 de 71
	SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO Y VENTILACIÓN MECÁNICA PROYECTO DANN COLONIAL BOGOTÁ (CUNDINAMARCA)		ITEM No. BOD-1083-0\

Teniendo en cuenta los cambios de tecnología en equipos y materiales, se recomienda que al no realizarse contratación e inicio de obra en los siguientes dieciocho (18) meses, se debe realizar una revisión y actualización del diseño, con el fin de garantizar que este diseño, sea cotizable, construible y operable.

1.13 INTEGRIDAD DEL DISEÑO

Este diseño es un conjunto de información complementaria que se compone principalmente de:

- Planos
- Especificaciones técnicas
- Cantidades de obra estimadas
- Tabla de características técnicas
- Cuadro de cargas eléctricas
- Diagramas unifilares
- Diagramas de flujo de aire
- Detalles de construcción

La conformación de propuestas fragmentadas no está autorizada por parte de BT Consultores. En el caso que se requiera la cotización y/o construcción de una parte del proyecto, es necesario tener autorización escrita para mantener la responsabilidad sobre el mismo.

El diseño desarrollado es para ser aplicado al edificio y/o áreas caracterizadas en el mismo y su aplicación total o parcial en otros edificios no está autorizada y será penalizada y perseguida, de acuerdo a la legislación vigente de propiedad intelectual y derechos de autor, tanto nacional como internacionalmente.

La reproducción total o parcial de la información contenida en el presente documento está prohibida sin la autorización escrita del autor.

1.14 IDENTIFICACIÓN DE ZONAS

A continuación se muestra gráficamente la identificación de zonas, con los nombres o números utilizados en los documentos de diseño.

PROYECTO:	DANN COLONIAL			BT-D-1083-00
ELABORO	REVISO	APROBO	REEMPLAZA A	
J.A.O	2016-03-11	E.C.R	2016-03-11	



TABLA DE CARACTERISTICAS TECNICAS DE EQUIPOS		13 de 71
SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO Y VENTILACION DANN COLONIAL		BT-D-1083-00
		TCT-00
		2016-03-11

* Atusa sobre el nivel del mar. 0.960 ft. 85 - 70.37. E1 - 56.277

UNIDADES FAN COIL DE AGUA HELADA

ESPECIFICACION	DESCRIPCION	MARCA / MODELO	UBICACION	CAUDAL (CFM)	CAPACIDAD MINIMA (BTUH)	CONDIC. AIRE SEER/SPRINT (EER/W) (EER/W)	CONDIC. AIRE DE AIRE (DB/WT) (DB/WT)	TEMP AGUA IN/OUT (°F)	VOLTAJE /FAS/Hz	POTENCIA ESTIMADA MAXIMA (KW)	DIMENSION MAXIMA (LxWxH)	PESO (KG)	DEBILITE (dB(A)) (1/3)	CANTIDAD	ACCESORIOS
FCC4-CW-10-0102	UNIDAD FANCOIL TPO CASSETTE DE 4 VUAS PARA AGUA HELADA	YORK HWY 10 D S/PELAR APROBADO	SEMIOTIANO / HALL/PACK	400	7,750.00	71.67/58.47	52/51.23	42/54	230/160	124	640 x 640 x 356	37	3/4	2	Filtro, válvula ON/OFF, Soporte de instalación con elementos anti-deratarios
FCC4-CW-14-0103	UNIDAD FANCOIL TPO CASSETTE DE 4 VUAS PARA AGUA HELADA	YORK HWY 14 D S/PELAR APROBADO	SEMIOTIANO / SALA DESCARGO CONDUCTORES Y ARCHIVO	800	15,500.00	71.67/58.47	52/51.23	42/54	230/160	186	950 x 950 x 360	53	3/4	3	Filtro, válvula Soporte de instalación con elementos anti-deratarios
FCC4-CW-22-0102	UNIDAD FANCOIL TPO CASSETTE DE 4 VUAS PARA AGUA HELADA	YORK HWY 22 D S/PELAR APROBADO	SEMIOTIANO / RECEPTION Y ARCHIVO	800	22,100.00	71.67/58.47	52/51.23	42/54	230/160	186	951 x 950 x 360	61	3/4	2	Filtro, válvula Soporte de instalación con elementos anti-deratarios
FCC4-CW-32-01	UNIDAD FANCOIL TPO CASSETTE DE 4 VUAS PARA AGUA HELADA	YORK HWY 32 D S/PELAR APROBADO	SEMIOTIANO / P/TABLAO	911	33,400.00	71.67/58.47	52/51.23	42/54	230/160	288	953 x 950 x 360	61	3/4	1	Filtro, válvula Soporte de instalación con elementos anti-deratarios
FCC4-CW-10-0312	UNIDAD FANCOIL TPO CASSETTE DE 4 VUAS PARA AGUA HELADA	YORK HWY 10 D S/PELAR APROBADO	PISO 17 / P/TABLAO 3 Y 5, SALA BINTAS 1, RECEPY CONTROL, CAMARA SALA 2	400	7,750.00	71.67/58.47	52/51.23	42/54	230/160	124	640 x 640 x 356	37	3/4	10	Filtro, válvula Soporte de instalación con elementos anti-deratarios
FCC4-CW-14-0409	UNIDAD FANCOIL TPO CASSETTE DE 4 VUAS PARA AGUA HELADA	YORK HWY 14 D S/PELAR APROBADO	PISO 17 / P/TABLAO 4, SALA BINTAS 2, JUNTAS 1 Y 3, SALA ESPERAY HALL	800	15,500.00	71.67/58.47	52/51.23	42/54	230/160	186	950 x 950 x 360	53	3/4	6	Filtro, válvula Soporte de instalación con elementos anti-deratarios
FCC4-CW-24-0104	UNIDAD FANCOIL TPO CASSETTE DE 4 VUAS PARA AGUA HELADA	YORK HWY 24 D S/PELAR APROBADO	PISO 1 / P/TABLAO 1 Y 2	911	34,800.00	71.67/58.47	52/51.23	42/54	230/160	288	952 x 950 x 360	61	3/4	4	Filtro, válvula Soporte de instalación con elementos anti-deratarios
FCC4-CW-10-1317	UNIDAD FANCOIL TPO CASSETTE DE 4 VUAS PARA AGUA HELADA	YORK HWY 10 D S/PELAR APROBADO	PISO 2 / O/EJETA 1,2,3 Y 4, SALA BINTAS 2	400	7,750.00	71.67/58.47	52/51.23	42/54	230/160	124	640 x 640 x 356	37	3/4	5	Filtro, válvula Soporte de instalación con elementos anti-deratarios
FCC4-CW-14-1011	UNIDAD FANCOIL TPO CASSETTE DE 4 VUAS PARA AGUA HELADA	YORK HWY 14 D S/PELAR APROBADO	PISO 2 / HALL/PACK Y SALA DE JUNTAS 1	800	15,500.00	71.67/58.47	52/51.23	42/54	230/160	186	950 x 950 x 360	53	3/4	2	Filtro, válvula Soporte de instalación con elementos anti-deratarios

PROYECTO:	DANN COLONIAL			BT-D-1083-00
ELABORO	REEMPLAZA A			
J.A.O	2016-03-11	E.C.R	2016-03-11	APROBO

TABLA DE CARACTERISTICAS TECNICAS DE EQUIPOS															
SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO Y VENTILACION DANN COLONIAL															
BT-D-1083-00															
TCT-00															
2016-03-11															
14 de 71															
FCC4-CW-12-01/08	UNIDAD FANCOIL TIPO CASSETTE DE 4 VAS PARA AGUA HELADA	YORK HWY 22 O SIMILAR APROBADO	PISO 2 P. TRABAJO 2 (1)	800	22,100.00	71.67 / 58.47	52 / 51.23	42 / 54	2307/160	186	951 x 950 x 360	61	3/4	6	Filtro, válvula ON/OFF, Soportere de instalacion con antidebrerantes
FCC4-CW-14_05/07	UNIDAD FANCOIL TIPO CASSETTE DE 4 VAS PARA AGUA HELADA	YORK HWY 24 O SIMILAR APROBADO	PISO 2 P. TRABAJO 4 (1)	971	24,800.00	71.67 / 58.47	52 / 51.23	42 / 54	2307/160	288	952 x 950 x 360	61	3/4	3	Filtro, válvula ON/OFF, Soportere de instalacion con antidebrerantes
FCC4-CW-32_02/03	UNIDAD FANCOIL TIPO CASSETTE DE 4 VAS PARA AGUA HELADA	YORK HWY 22 O SIMILAR APROBADO	PISO 2 P. TRABAJO 2 (1)	971	31,400.00	71.67 / 58.47	52 / 51.23	42 / 54	2307/160	288	953 x 950 x 360	61	3/4	2	Filtro, válvula ON/OFF, Soportere de instalacion con antidebrerantes
FCC4-CW-10_18/20	UNIDAD FANCOIL TIPO CASSETTE DE 4 VAS PARA AGUA HELADA	YORK HWY 10 O SIMILAR APROBADO	PISO 2-S SALA DE BANTAS	400	2,750.00	71.67 / 58.47	52 / 51.23	42 / 54	2307/160	124	640 x 640 x 356	37	3/4	3	Filtro, válvula ON/OFF, Soportere de instalacion con antidebrerantes
FCC4-CW-14_12/20	UNIDAD FANCOIL TIPO CASSETTE DE 4 VAS PARA AGUA HELADA	YORK HWY 14 O SIMILAR APROBADO	PISO 2-S OFICINA 1, 2 HALL/RACK	800	15,500.00	71.67 / 58.47	52 / 51.23	42 / 54	2307/160	186	950 x 950 x 360	53	3/4	9	Filtro, válvula ON/OFF, Soportere de instalacion con antidebrerantes
FCC4-CW-22_09/20	UNIDAD FANCOIL TIPO CASSETTE DE 4 VAS PARA AGUA HELADA	YORK HWY 22 O SIMILAR APROBADO	PISO 2-S P. TRABAJO 1 Y P. TRABAJO 2 (1)	800	22,100.00	71.67 / 58.47	52 / 51.23	42 / 54	2307/160	186	951 x 950 x 360	61	3/4	12	Filtro, válvula ON/OFF, Soportere de instalacion con antidebrerantes
FCC4-CW-24_08/10	UNIDAD FANCOIL TIPO CASSETTE DE 4 VAS PARA AGUA HELADA	YORK HWY 24 O SIMILAR APROBADO	PISO 2-S P. TRABAJO 1	971	24,800.00	71.67 / 58.47	52 / 51.23	42 / 54	2307/160	288	952 x 950 x 360	61	3/4	3	Filtro, válvula ON/OFF, Soportere de instalacion con antidebrerantes
FCC4-CW-10_21	UNIDAD FANCOIL TIPO CASSETTE DE 4 VAS PARA AGUA HELADA	YORK HWY 10 O SIMILAR APROBADO	PISO 6 SALA BANTAS	400	2,750.00	71.67 / 58.47	52 / 51.23	42 / 54	2307/160	124	640 x 640 x 356	37	3/4	1	Filtro, válvula ON/OFF, Soportere de instalacion con antidebrerantes
FCC4-CW-14_21/23	UNIDAD FANCOIL TIPO CASSETTE DE 4 VAS PARA AGUA HELADA	YORK HWY 14 O SIMILAR APROBADO	PISO 6 OFICINA 1, 2 Y HALL/RACK	800	15,500.00	71.67 / 58.47	52 / 51.23	42 / 54	2307/160	186	950 x 950 x 360	53	3/4	3	Filtro, válvula ON/OFF, Soportere de instalacion con antidebrerantes
FCC4-CW-22_21/24	UNIDAD FANCOIL TIPO CASSETTE DE 4 VAS PARA AGUA HELADA	YORK HWY 22 O SIMILAR APROBADO	PISO 6 P. TRABAJO 1 Y P. TRABAJO 2 (1)	800	22,100.00	71.67 / 58.47	52 / 51.23	42 / 54	2307/160	186	951 x 950 x 360	61	3/4	4	Filtro, válvula ON/OFF, Soportere de instalacion con antidebrerantes
FCC4-CW-32_04	UNIDAD FANCOIL TIPO CASSETTE DE 4 VAS PARA AGUA HELADA	YORK HWY 22 O SIMILAR APROBADO	PISO 6 P. TRABAJO 1	971	31,400.00	71.67 / 58.47	52 / 51.23	42 / 54	2307/160	288	953 x 950 x 360	61	3/4	1	Filtro, válvula ON/OFF, Soportere de instalacion con antidebrerantes

PROYECTO:		DANN COLONIAL		BT-D-1083-00	
ELABORO		REVISO		REEMPLAZA A	
J.A.O	2016-03-11	E.C.R	2016-03-11	APROBO	



TABLA DE CARACTERISTICAS TECNICAS DE EQUIPOS										15 de 17	
SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO Y VENTILACION DANN COLONIAL										BT-D-1083-00	
YORK YGFC100 SIRELAR ARMADO										TCT-00	
UNIDAD FANCOIL DE TUBERIA EN COIL PARA PISO CON TUBERIA HELADA DE ALTA PRESION ESTATICA										2016-03-11	
FCDH-CW-80/84	989	39,955.60	71.67 / 58.47	52.31.23	42 / 54	230/160	239	470 x 1550 x 233	55	3/4	4

SEMIOTANO
AUDITADO

NOTA: LAS CAPACIDADES DE LOS EQUIPOS ESTÁN BAJO LAS SIGUIENTES CONDICIONES:	
71.67 °F	DB AIRE ENTRADA
58.47 °F	WB AIRE ENTRADA
42 °F	T° ENTRADA AGUA
15 °F	DELTA TEMPERATURA

PROYECTO:		BT-D-1083-00	
ELABORO		REEMPLAZA A	
J.A.O	2016-03-11	E.C.R	2016-03-11
DANN COLONIAL		APROBO	

bt	TABLA DE CARACTERISTICAS TECNICAS DE EQUIPOS		16 de 71
	SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO Y VENTILACION DANN COLONIAL		BT-D-1083-00
			TCT - 00 2016-03-11

EQUIPOS SISTEMA DE VENTILACIÓN AIRE EXTERIOR

* A las 8:00 de la mañana del día 11 de marzo de 2016, hora local.

ESPECIFICACION	DESCRIPCION	MARCA / MODELO DE REFERENCIA	UBICACION	ZONAS QUE ATIENDE	CAUDAL (CFM)	PRESION EXTERNA (INCH.A)	VELOCIDAD MAXIMA (FPM)	DESCARGA	NIVEL DE RUIDO (dB (A)) A 3m	VOLTAJE /FASE/Hz	POTENCIA ESTIMADA	DIMENSIONES (WxDxH) (mm)	PESO (kg)	CANTIDAD	ACEBERIOS
UNE-CV-01.01	UNIDAD DE VENTILACION CON SECCION DE FILTRO EN GABINETE	CDAV-1212 SOLER & PALAU O SIMILAR APROBADO	TERRAZA COSTADO NORTE	NORTE	1,026	0.50	700	VERTICAL	60	230/160	1/4 HP	859x919x788	124	1	Filtros, soportes amortiguadores, accesorios Reemplazables
UNE-CV-01.02	UNIDAD DE VENTILACION CON SECCION DE FILTRO EN GABINETE	CDAV-1212 SOLER & PALAU O SIMILAR APROBADO	TERRAZA COSTADO NORTE	NORTE	1,422	0.57	775	VERTICAL	62	230/160	1/4 HP	859x919x788	124	1	Filtros, soportes amortiguadores, accesorios Reemplazables
UNE-CV-01.03	UNIDAD DE VENTILACION CON SECCION DE FILTRO EN GABINETE	CDAV-1212 SOLER & PALAU O SIMILAR APROBADO	TERRAZA CENTRO	CENTRO	783	0.44	675	VERTICAL	60	230/160	1/4 HP	859x919x788	124	1	Filtros, soportes amortiguadores, accesorios Reemplazables
UNE-CV-01.04	UNIDAD DE VENTILACION CON SECCION DE FILTRO EN GABINETE	CDAV-1212 SOLER & PALAU O SIMILAR APROBADO	TERRAZA COSTADO SUR	SUR	1,192	0.45	675	VERTICAL	60	230/160	1/4 HP	859x919x788	124	1	Filtros, soportes amortiguadores, accesorios Reemplazables
UNE-CV-01.05	UNIDAD DE VENTILACION CON SECCION DE FILTRO EN GABINETE	CDAV-1212 SOLER & PALAU O SIMILAR APROBADO	TERRAZA COSTADO SUR	SUR	1,131	0.60	775	VERTICAL	61	230/160	1/4 HP	859x919x788	124	1	Filtros, soportes amortiguadores, accesorios Reemplazables
UNE-CV-01.06	UNIDAD DE VENTILACION CON SECCION DE FILTRO EN GABINETE	CDAV-1212 SOLER & PALAU O SIMILAR APROBADO	TERRAZA	HALL	1,237	0.49	750	VERTICAL	64	220/160	1/3 HP	859x919x788	124.8	1	Filtros, soportes amortiguadores, accesorios Reemplazables
UNE-CV-01.07	UNIDAD DE VENTILACION CON SECCION DE FILTRO EN GABINETE	CDAV-1212 SOLER & PALAU O SIMILAR APROBADO	TERRAZA AUDITORIO	AUDITORIO OCCIDENTE	996	0.47	700	VERTICAL	60	230/160	1/4 HP	859x919x788	124.8	1	Filtros, soportes amortiguadores, accesorios Reemplazables
UNE-CV-01.08	UNIDAD DE VENTILACION CON SECCION DE FILTRO EN GABINETE	CDAV-1212 SOLER & PALAU O SIMILAR APROBADO	TERRAZA AUDITORIO	AUDITORIO OCCIDENTE	1,011	0.51	725	VERTICAL	60	230/160	1/4 HP	859x919x788	124.8	1	Filtros, soportes amortiguadores, accesorios Reemplazables

PROYECTO:	DANN COLONIAL		BT-D-1083-00
ELABORO	REVISO	APROBO	REEMPLAZA A
J.A.O	2016-03-11	E.C.R	2016-03-11

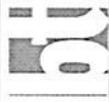


TABLA DE CARACTERISTICAS TECNICAS DE EQUIPOS		17 de 71
SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO Y VENTILACION DANN COLONIAL		BT-D-1083-00
		TCT - 00
		2016-03-11

EQUIPOS SISTEMA DE EXTRACCION

ESPECIFICACION	DESCRIPCION	MARCA / MODELO DE REFERENCIA	UBICACION	ZONAS QUE ATIENDE	CAUDAL (CFM)	PRESSION EXTERNA (IN.C.A)	VELOCIDAD MAXIMA (RPM)	DESCARGA	NIVEL DE RUIDO (dB (A)) a 3m	VOLTAJE /FAS/Hz	POTENCIA ESTIMADA	DIMENSIONES (WxDxH) (mm)	PESO (kg)	CANTIDAD	ACCESORIOS
UEH-H-01	UNIDAD DE EXTRACCION TIPO HONGO DESCARGA HORIZONTAL	CEHT-12 SOLER & PALAU O SIMILAR APROBADO	TERRAZA COSTADO NORTE	NORTE	1,031	0.50	1260	VERTICAL	63	230/3,60	1,4 HP	766x766x676	39	1	Filtros, soportes anti-vibraciones, accesorios flexibles
UEH-H-02	UNIDAD DE EXTRACCION TIPO HONGO DESCARGA HORIZONTAL	CEHT-13 SOLER & PALAU O SIMILAR APROBADO	TERRAZA COSTADO NORTE	NORTE	1,263	0.55	1350	VERTICAL	65	230/3,60	1,4 HP	766x766x676	39	1	Filtros, soportes anti-vibraciones, accesorios flexibles
UEH-H-03	UNIDAD DE EXTRACCION TIPO HONGO DESCARGA HORIZONTAL	CEHT-12 SOLER & PALAU O SIMILAR APROBADO	TERRAZA CENTRO	CENTRO	666	0.38	975	VERTICAL	58	230/3,60	1,4 HP	766x766x676	40	1	Filtros, soportes anti-vibraciones, accesorios flexibles
UEH-H-04	UNIDAD DE EXTRACCION TIPO HONGO DESCARGA HORIZONTAL	CEHT-15 SOLER & PALAU O SIMILAR APROBADO	TERRAZA COSTADO SUR	SUR	1,263	0.45	975	VERTICAL	58	230/3,60	1,4 HP	766x766x699	40	1	Filtros, soportes anti-vibraciones, accesorios flexibles
UEH-H-05	UNIDAD DE EXTRACCION TIPO HONGO DESCARGA HORIZONTAL	CEHT-12 SOLER & PALAU O SIMILAR APROBADO	TERRAZA COSTADO SUR	SUR	1,228	0.56	1350	VERTICAL	66	230/3,60	1,4 HP	766x766x676	39	1	Filtros, soportes anti-vibraciones, accesorios flexibles
UEH-H-06	UNIDAD DE EXTRACCION TIPO HONGO DESCARGA HORIZONTAL	CEHT-12 SOLER & PALAU O SIMILAR APROBADO	TERRAZA AUDITORIO	AUDITORIO ORIENTE	847	0.50	1125	VERTICAL	60	230/3,60	1,4 HP	766x766x676	39	1	Filtros, soportes anti-vibraciones, accesorios flexibles
UEH-H-07	UNIDAD DE EXTRACCION TIPO HONGO DESCARGA HORIZONTAL	CEHT-12 SOLER & PALAU O SIMILAR APROBADO	TERRAZA AUDITORIO	AUDITORIO ORIENTE	859	0.48	1125	VERTICAL	61	230/3,60	1,4 HP	766x766x676	39	1	Filtros, soportes anti-vibraciones, accesorios flexibles

PROYECTO:	DANN COLONIAL	BT-D-1083-00
ELABORO	REVISO	REEMPLAZA A
J.A.O	2016-03-11	E.C.R
		2016-03-11
		APROBO



TABLA DE CARACTERISTICAS TECNICAS DE EQUIPOS		18 de 71
SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO Y VENTILACION DANN COLONIAL		BT-D-1083-00
		TCT - 00
		2016-03-11

EQUIPOS SISTEMA DE EXTRACCION BAÑOS

ESPECIFICACION	DESCRIPCION	MARCA / MODELO DE REFERENCIA	UBICACION	ZONAS QUE ATIENDE	CAUDAL [CFM]	PRESSION ESTERNA [IN.C.A.]	VELOCIDAD MAXIMA [RPM]	DESCARGA	NIVEL DE RUIDO [dB (A)] A 3m	VOLTAJE /FASE/Hz	POTENCIA ESTIMADA	DIMENSIONES [WxDxH] (mm)	PESO [kg]	CANTIDAD	ACCERIOS
UEH-H-08	UNIDAD DE EXTRACCION TIPO HONGO DESCARGA HORIZONTAL	CEH-15 SOLER & PALAU O SIMILAR APROBADO	TERRAZA	NORTE	2.300	0.48	1025	VERTICAL	60	230/3/60	1.4 HP	764x764x699	40	1	Filtros, soportes anti-vibracion, accesorios flexibles
UEH-H-09	UNIDAD DE EXTRACCION TIPO HONGO DESCARGA HORIZONTAL	CEH-10 SOLER & PALAU O SIMILAR APROBADO	TERRAZA	SUR	1.575	0.40	1400	VERTICAL	60	230/3/60	1.4 HP	661x661x593	34	1	Filtros, soportes anti-vibracion, accesorios flexibles
UEX-OTV-01	UNIDAD DE EXTRACCION CON SECCION DE FILTRO EN GABINETE	CDM-777 SOLER & PALAU O SIMILAR APROBADO	TERRAZA VERDE	BAÑOS SALA DE BICIASO COMODOS, SENSOTIANO	575	0.30	975	HORIZONTAL	60	127/1/60	1.3 HP	659x779x551	71.8	1	Filtros, soportes anti-vibracion, accesorios flexibles
UEX-HC15-01	UNIDAD DE EXTRACCION HELICOPTERIFORME BAJO NIVEL DE RUIDO	TD 500/150 SILENT SOLER & PALAU O SIMILAR APROBADO	TERRAZA VERDE	BAÑOS SALA DE SENSOTIANO	175	0.29	1950	HORIZONTAL	17	127/1/60	58 W	274x484x221	6	1	Filtros, soportes anti-vibracion, accesorios flexibles
UEX-01	UNIDAD DE EXTRACCION AXIAL INDIVIDUAL, BAJO NIVEL DE RUIDO	SILENT 100 SOLER & PALAU O SIMILAR APROBADO	PISO 1	BAÑO OFICINA 1	50	N/A	2500	HORIZONTAL	27	127/1/60	13 W	158x109x158	0.6	1	Filtros, soportes anti-vibracion, accesorios flexibles

EQUIPOS PRESURIZACION ESCALERAS

ESPECIFICACION	DESCRIPCION	MARCA / MODELO DE REFERENCIA	UBICACION	ZONAS QUE ATIENDE	CAUDAL [CFM]	PRESSION ESTERNA [IN.C.A.]	VELOCIDAD MAXIMA [RPM]	DESCARGA	NIVEL DE RUIDO [dB (A)] A 3m	VOLTAJE /FASE/Hz	POTENCIA ESTIMADA	DIMENSIONES [WxDxH] (mm)	PESO [kg]	CANTIDAD	ACCERIOS
UXE-CH-01	UNIDAD DE VENTILACION CON GANCALIA HORIZONTAL	CEH-1515 SOLER & PALAU O SIMILAR APROBADO	CUBIERTA	ESCALERA SUR	2.809	0.35	525	HORIZONTAL	60	230/3/60	1.7 HP	1050x1105x903	154	1	Soportes anti-vibracion, accesorios flexibles
UXE-CH-02	UNIDAD DE VENTILACION CON GANCALIA HORIZONTAL	CEH-1515 SOLER & PALAU O SIMILAR APROBADO	CUBIERTA	ESCALERA NORTE	3.280	0.36	550	HORIZONTAL	62	230/3/60	1.2 HP	1050x1105x903	154	1	Soportes anti-vibracion, accesorios flexibles

PROYECTO:	DANN COLONIAL	BT-D-1083-00
ELABORO	REVISO	REEMPLAZA A
J.A.O	E.C.R	2016-03-11
	APROBO	

501

	ESPECIFICACION TECNICA DE EQUIPOS		19 de 71
	UNIDAD ENFRIADORA DE AGUA, DESCARGA VERTICAL, CONDENSACION POR AIRE, R-410A		ITEM No.
			UEA-01

GENERAL

El alcance de este ítem es el suministro de un equipo nuevo y de primera calidad, en los términos de negociación convenidos de acuerdo al ICOTERM definido en el contrato u orden. Que incluya las garantías de fábrica y del contratista por los términos generales de estas especificaciones. Se entiende el cumplimiento del suministro cuando sea entregado en obra y aceptado por el propietario o su representante.

En caso de requerirse este equipo instalado y funcionando, este término incluye su instalación completa y a satisfacción para ser operado por el propietario del proyecto, que incluya sin limitarse a: adquisición, transporte, impuestos, ubicación y transporte interno (horizontal y/o vertical) hasta el sitio indicado en los planos, conexiones instalaciones de aire, eléctricas, hidráulicas, soportes y bases y acoples anti vibratorias, accesorios exigidos para su operación, balanceo y pruebas para lograr las condiciones descritas en el diseño. Todo de acuerdo a las condiciones generales del proyecto y/o los documentos emitidos por el propietario o sus representantes para la cotización y/o concurso. El montaje que se entiende cumplido al ubicarse en el sitio designado por los planos y realizarse las pruebas, balanceo y ser recibido por el cliente o su representante, al aprobar hoja de protocolo de pruebas.

DESCRIPCION

Unidad enfriadora de agua tipo monobloque para trabajar con refrigerante R-410A, descarga vertical, provista de todos sus accesorios y compuesta por un compresor hermético tipo scroll, serpentín evaporador de tipo coraza-tubo en acero y tubería de cobre con superficie corrugada, serpentín de condensación en tubería expandida de cobre sin costuras y aletas onduladas de aluminio probados en fábrica a 450 psig. Todo el conjunto ensamblado y probado en fábrica, presostato de baja y alta presión calibrados de acuerdo a las recomendaciones del fabricante, además de tener incluidas todas las protecciones necesarias en caso de un corte repentino de flujo. La unidad debe cumplir con los parámetros del estándar ASHRAE 90.1.

Cada unidad tendrá mínimo circuitos de refrigeración, por tanto la unidad operará por etapas según la necesidad de capacidad de entrega que se tenga.

La unidad debe incluir el control de los motores, con válvula de expansión termostática ensamblada y probada en fábrica.

La unidad se instalará sobre las correspondientes bases antivibratorias tipo resorte seleccionadas según el peso de la unidad.

Mueble: Estructura y mueble fabricados en acero de alto calibre con pintura de polvo de alta resistencia al medio ambiente.

Controlador: La unidad dispondrá de su controlador independiente, con pantalla para la visualización y configuración de los parámetros de operación; dicho controlador debe utilizar protocolo abierto de comunicación BACNET y permitir su integración con el sistema de control

PROYECTO:	DANN COLONIAL			BT-D-1083-00
ELABORO	REVISO	APROBO	REEMPLAZA A	
J.A.O	2016-03-11	E.C.R	2016-03-11	

542

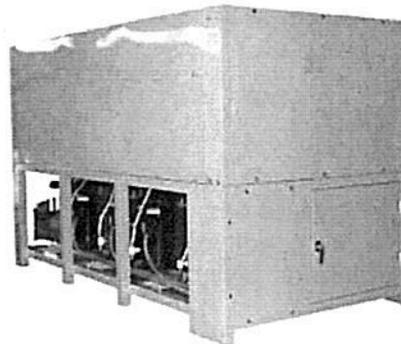
bt	ESPECIFICACION TECNICA DE EQUIPOS	20 de 71
	UNIDAD ENFRIADORA DE AGUA, DESCARGA VERTICAL, CONDENSACION POR AIRE, R-410A	ITEM No.
		UEA-01

especificado para el proyecto. El controlador tendrá todos los dispositivos de protección eléctrica básicos incluidos protectores de sobrecarga, interruptores de alta/baja presión, etc. La unidad incluye todos los sensores y elementos de protección internos necesarios para medir y realizar toda su operación.

Ventiladores: del tipo axial, construidos en aluminio y cada uno acoplado a un motor de alta eficiencia para trabajar a la intemperie. Balanceados estática y dinámicamente, garantizando una operación con bajo nivel de ruido. La unidad debe incluir variadores de velocidad por frecuencia para los ventiladores.

(Puntos de Operación, dimensiones máximas y accesorios requeridos se indican en la Tabla de Características Técnicas – TCT-01)

CARACTERISTICAS FISICAS



PROYECTO:	DANN COLONIAL			BT-D-1083-00
ELABORO	REVISO	APROBO	REEMPLAZA A	
J.A.O	2016-03-11	E.C.R	2016-03-11	

	ESPECIFICACION TECNICA DE EQUIPOS	21 de 71
	BOMBA DE AGUA CENTRIFUGA, VERTICAL, DUAL CON VARIADOR INCLUIDO	ITEM No. BAC-IVS-01

GENERAL

El alcance de este ítem es el suministro de un equipo nuevo y de primera calidad, en los términos de negociación convenidos de acuerdo al ICOTERM definido en el contrato u orden. Que incluya las garantías de fábrica y del contratista por los términos generales de estas especificaciones. Se entiende el cumplimiento del suministro cuando sea entregado en obra y aceptado por el propietario o su representante.

En caso de requerirse este equipo instalado y funcionando, este término incluye su instalación completa y a satisfacción para ser operado por el propietario del proyecto, que incluya sin limitarse a: adquisición, transporte, impuestos, ubicación y transporte interno (horizontal y/o vertical) hasta el sitio indicado en los planos, conexiones instalaciones de aire, eléctricas, hidráulicas, soportes y bases y acoples anti vibratorias, accesorios exigidos para su operación, balanceo y pruebas para lograr las condiciones descritas en el diseño. Todo de acuerdo a las condiciones generales del proyecto y/o los documentos emitidos por el propietario o sus representantes para la cotización y/o concurso. El montaje que se entiende cumplido al ubicarse en el sitio designado por los planos y realizarse las pruebas, balanceo y ser recibido por el cliente o su representante, al aprobar hoja de protocolo de pruebas.

DESCRIPCION

Suministrar e instalar donde lo indiquen los planos, una bomba centrífuga dual del tipo vertical en línea, compuesta de dos sistemas sellados acoplados directamente a un motor eléctrico, previsto para conectarse a las condiciones eléctricas seleccionadas, con diámetro de la succión igual al de la descarga. Modelo de bomba con variador incluido en gabinete tipo 12 UL.

Construcción: La bombas serán centrífugas verticales, con carcasa de hierro fundido, diseñadas para una presión de trabajo de 175 Psi., impulsor de bronce, del tipo totalmente incorporado y equilibrado dinámicamente, eje de acero inoxidable y sello mecánico de acero inoxidable. La operación de las bombas debe ser libre de vibraciones y ruidos.

Motor: Los motores que se suministren en conjunto con las bombas, serán trifásicos, de alta eficiencia, con velocidad máxima de 3600 RPM, para operar a 220 o 460 Voltios. La capacidad del motor ofrecido será tal que este no se sobrecargue bajo ninguna posible operación de la bomba dentro de su curva de funcionamiento. Los motores serán del tipo TEFC. La unidad y la protección del motor deberán incluir lo siguiente: fase del motor a falla de la fase, fase del motor a la falla a tierra, pérdida de la fase de suministro, sobrevoltaje, subvoltaje, exceso de temperatura del motor, sobrecarga del inversor, sobreampereaje. Esto no permite que haya sobreampereaje, lo que garantiza que las unidades no sobrecargarán el motor en ningún punto en el rango operativo de la unidad.

Control: El variador de frecuencia deberá incorporar una interfaz de usuario gráfica integrada que deberá proporcionar información de funcionamiento y de diagnóstico e identificar las fallas y el estado. Las fallas deberán registrarse para revisarlas más adelante. El teclado deberá incorporar botones pulsadores "Hand-Off-Auto" (Manual-Apagado-Automático) para permitir la

PROYECTO:	DANN COLONIAL			BT-D-1083-00
ELABORO	REVISO	APROBO	REEMPLAZA A	
J.A.O	2016-03-11	E.C.R	2016-03-11	

bt	ESPECIFICACION TECNICA DE EQUIPOS		22 de 71
	BOMBA DE AGUA CENTRIFUGA, VERTICAL, DUAL CON VARIADOR INCLUIDO		ITEM No.
			BAC-IVS-01

conmutación entre BMS y el control manual. La unidad deberá incorporar un puerto USB para tener conexión directa a una PC y una conexión RS485 con el protocolo de terminal remoto (RTU) Modbus. Los protocolos opcionales disponibles deben incluir BACnet y Lonworks.

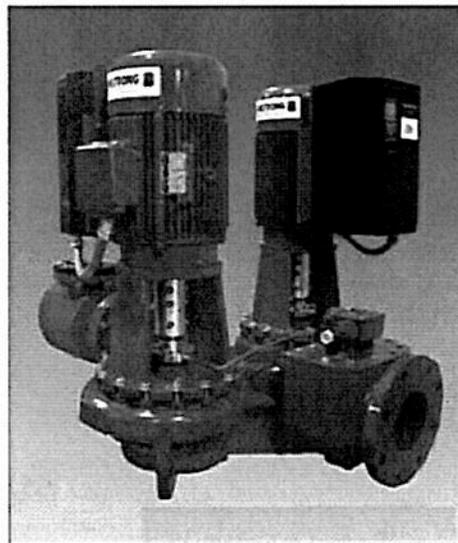
El control deberá tener las siguientes características adicionales: anulación sin sensores para BMS, controlador de bombas IPS de Armstrong, control de bomba manual o control PID de bucle cerrado, frecuencias de omisión programables y frecuencia de conmutación ajustable para el control del ruido/la vibración, restablecimiento automático de alarmas, función de precalentamiento del motor, seis entradas digitales programables, dos entradas analógicas, una salida analógica/digital programable, dos contactos libres de voltaje.

Deberá ser capaz de operar en cualquiera de los siguientes modos de control:

- Bomba de régimen y bombas de espera con control sin sensores
- Múltiples bombas con un control del sistema de múltiples sensores
- Bomba de régimen y bombas de espera con sensor remoto o control del Sistema de Automatización de Edificios (BAS)

(Puntos de Operación, dimensiones máximas y accesorios requeridos se indican en la Tabla de Características Técnicas – TCT-01)

CARACTERISTICAS FISICAS



PROYECTO:		DANN COLONIAL			BT-D-1083-00	
ELABORO		REVISO		APROBO		REEMPLAZA A
J.A.O	2016-03-11	E.C.R	2016-03-11			

	ESPECIFICACION TECNICA DE EQUIPOS			23 de 71
	UNIDAD FANCOIL TIPO CASSETTE DE 4 VIAS PARA AGUA HELADA			ITEM No.
				FCC4-CW-01

GENERAL

El alcance de este ítem es el suministro de un equipo nuevo y de primera calidad, en los términos de negociación convenidos de acuerdo al ICOTERM definido en el contrato u orden. Que incluya las garantías de fábrica y del contratista por los términos generales de estas especificaciones. Se entiende el cumplimiento del suministro cuando sea entregado en obra y aceptado por el propietario o su representante.

En caso de requerirse este equipo instalado y funcionando, este término incluye su instalación completa y a satisfacción para ser operado por el propietario del proyecto, que incluya sin limitarse a: adquisición, transporte, impuestos, ubicación y transporte interno (horizontal y/o vertical) hasta el sitio indicado en los planos, conexiones instalaciones de aire, eléctricas, hidráulicas, soportes y bases y acoples anti vibratorias, accesorios exigidos para su operación, balanceo y pruebas para lograr las condiciones descritas en el diseño. Todo de acuerdo a las condiciones generales del proyecto y/o los documentos emitidos por el propietario o sus representantes para la cotización y/o concurso. El montaje que se entiende cumplido al ubicarse en el sitio designado por los planos y realizarse las pruebas, balanceo y ser recibido por el cliente o su representante, al aprobar hoja de protocolo de pruebas.

DESCRIPCION

Unidad Fancoil ensamblada y probada en fábrica, compuesta de un serpentín de alta eficiencia de tubos de cobre y aletas de aluminio, ventilador del tipo flujo cruzado, con funciones de manejo automático de velocidad para optimizar el desempeño. Bajo nivel de ruido y control remoto inalámbrico. La unidad poseerá válvula de expansión lineal.

Mueble plástico de apariencia decorativa. Incluye panel de orientadores de aire.

Filtro electrónico de aire opcional

Especialmente diseñado para trabajar en conjunto con sistemas hidrónicos de agua helada del tipo constante o variable.

Accesorios: Válvula de control de agua 2 vías, on/off 24V

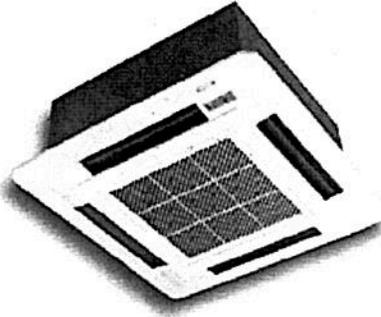
(Puntos de Operación, dimensiones máximas y accesorios requeridos se indican en la Tabla de Características Técnicas – TCT-01)

CARACTERISTICAS FISICAS

PROYECTO:	DANN COLONIAL			BT-D-1083-00
ELABORO	REVISO	APROBO	REEMPLAZA A	
J.A.O	2016-03-11	E.C.R	2016-03-11	

SNA

bt	ESPECIFICACION TECNICA DE EQUIPOS	24 de 71
	UNIDAD FANCOIL TIPO CASSETTE DE 4 VIAS PARA AGUA HELADA	ITEM No. FCC4-CW-01



PROYECTO:	DANN COLONIAL			BT-D-1083-00
ELABORO	REVISO	APROBO	REEMPLAZA A	
J.A.O	2016-03-11	E.C.R	2016-03-11	

	ESPECIFICACION TECNICA DE EQUIPOS			25 de 71
	UNIDAD FANCOIL DE TECHO FALSO PARA DESCARGA POR CONDUCTOS, AGUA HELADA DE ALTA PRESIÓN ESTÁTICA			ITEM No. FCDH-CW-01

GENERAL

El alcance de este ítem es el suministro de un equipo nuevo y de primera calidad, en los términos de negociación convenidos de acuerdo al ICOTERM definido en el contrato u orden. Que incluya las garantías de fábrica y del contratista por los términos generales de estas especificaciones. Se entiende el cumplimiento del suministro cuando sea entregado en obra y aceptado por el propietario o su representante.

En caso de requerirse este equipo instalado y funcionando, este término incluye su instalación completa y a satisfacción para ser operado por el propietario del proyecto, que incluya sin limitarse a: adquisición, transporte, impuestos, ubicación y transporte interno (horizontal y/o vertical) hasta el sitio indicado en los planos, conexiones instalaciones de aire, eléctricas, hidráulicas, soportes y bases y acoples anti vibratorias, accesorios exigidos para su operación, balanceo y pruebas para lograr las condiciones descritas en el diseño. Todo de acuerdo a las condiciones generales del proyecto y/o los documentos emitidos por el propietario o sus representantes para la cotización y/o concurso. El montaje que se entiende cumplido al ubicarse en el sitio designado por los planos y realizarse las pruebas, balanceo y ser recibido por el cliente o su representante, al aprobar hoja de protocolo de pruebas.

DESCRIPCION

Unidad fan-coil ensamblada y probada en fábrica, consistente en una sección ventiladora, con dos motores de acople directo, a tres o cuatro ventiladores centrífugos descargando aire a través de un serpentín de tubos de cobre y aletas de aluminio, (Blow thru) y compuesto de tapa superior, sección ventiladora, sección serpentín, bandeja de condensado, plenum de retorno y caja de control eléctrico, la cual incluirá, de ser necesario, un transformador acorde con el control de temperatura y la válvula de control de paso de agua.

Motor del tipo de capacitor permanente dividido (PSC), de alta eficiencia y con por lo menos dos velocidades, siendo la nominal de 1075 rpm.

Especialmente diseñado para trabajar en conjunto con sistemas hidrónicos de agua helada del tipo constante o variable.

Mueble construido en lámina de acero galvanizado.

Filtro de aire

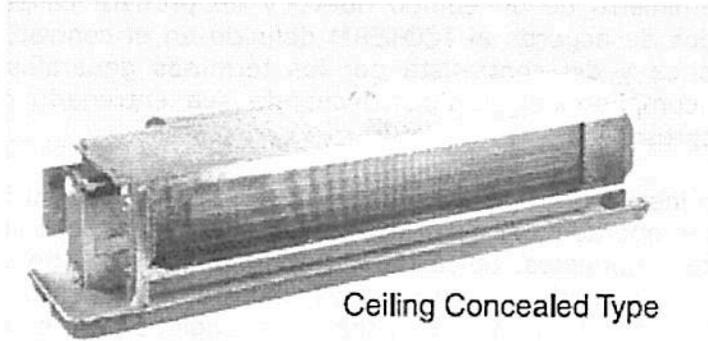
(Puntos de Operación, dimensiones máximas y accesorios requeridos se indican en la Tabla de Características Técnicas – TCT-01)

CARACTERISTICAS FISICAS

PROYECTO:	DANN COLONIAL			BT-D-1083-00
ELABORO	REVISO	APROBO	REEMPLAZA A	
J.A.O	2016-03-11	E.C.R	2016-03-11	

545

bt	ESPECIFICACION TECNICA DE EQUIPOS	26 de 71
	UNIDAD FANCOIL DE TECHO FALSO PARA DESCARGA POR CONDUCTOS, AGUA HELADA DE ALTA PRESIÓN ESTÁTICA	ITEM No.
		FCDH-CW-01



PROYECTO:		DANN COLONIAL			BT-D-1083-00	
ELABORO		REVISO	APROBO	REEMPLAZA A		
J.A.O	2016-03-11	E.C.R	2016-03-11			

	ESPECIFICACION TECNICA DE EQUIPOS		27 de 71
	UNIDAD DE EXTRACCION TIPO HONGO DESCARGA HORIZONTAL		ITEM No. UEH-H-01

GENERAL

El alcance de este ítem es el suministro de un equipo nuevo y de primera calidad, en los términos de negociación convenidos de acuerdo al ICOTERM definido en el contrato u orden. Que incluya las garantías de fábrica y del contratista por los términos generales de estas especificaciones. Se entiende el cumplimiento del suministro cuando sea entregado en obra y aceptado por el propietario o su representante.

En caso de requerirse este equipo instalado y funcionando, este término incluye su instalación completa y a satisfacción para ser operado por el propietario del proyecto, que incluya sin limitarse a: adquisición, transporte, impuestos, ubicación y transporte interno (horizontal y/o vertical) hasta el sitio indicado en los planos, conexiones instalaciones de aire, eléctricas, hidráulicas, soportes y bases y acoples anti vibratorias, accesorios exigidos para su operación, balanceo y pruebas para lograr las condiciones descritas en el diseño. Todo de acuerdo a las condiciones generales del proyecto y/o los documentos emitidos por el propietario o sus representantes para la cotización y/o concurso. El montaje que se entiende cumplido al ubicarse en el sitio designado por los planos y realizarse las pruebas, balanceo y ser recibido por el cliente o su representante, al aprobar hoja de protocolo de pruebas.

DESCRIPCION

Unidad de ventilación de aire, completamente ensamblada y probada en fábrica, que incluye Motor y Blower, filtros y controles todos en un mueble, que se pueda instalar en cubierta, del tipo Hongo, con las siguientes características:

Mueble: Construido en lámina de aluminio, con tornillería que haga fácil el desarme y rearme de la unidad.

Ventilador: La unidad poseerá un ventilador centrífugo de aletas inclinadas hacia atrás, doble construido en aluminio. Balanceado estática y dinámicamente acoplado al eje de un motor por medio de bandas y poleas, dimensionado apropiadamente para el caudal y presión estática de operación.

Accesorios: La unidad poseerá malla de protección para no permitir el paso de objetos extraños.

El equipo debe poseer desempeño certificado por AMCA. Los valores de caudal y presión que se muestren sean obtenidos en ensayos y procedimientos desarrollados de acuerdo con la publicación AMCA 211 y cumplen con los requerimientos del programa de certificación AMCA ó similar aprobado. La certificación ISO 9000, no es válida como certificación de desempeño.

(Puntos de Operación, dimensiones máximas y accesorios requeridos se indican en la Tabla de Características Técnicas – TCT-01)

PROYECTO:		DANN COLONIAL		BT-D-1083-00	
ELABORO		REVISO		APROBO	
REEMPLAZA A					
J.A.O	2016-03-11	E.C.R	2016-03-11		

SAG

bt	ESPECIFICACION TECNICA DE EQUIPOS	28 de 71
	UNIDAD DE EXTRACCION TIPO HONGO DESCARGA HORIZONTAL	ITEM No.
		UEH-H-01

CARACTERISTICAS FISICAS



PROYECTO:	DANN COLONIAL			BT-D-1083-00
ELABORO	REVISO	APROBO	REEMPLAZA A	
J.A.O	2016-03-11	E.C.R	2016-03-11	

	ESPECIFICACION TECNICA DE EQUIPOS		29 de 71
	UNIDAD DE EXTRACCION AXIAL INDIVIDUAL. BAJO NIVEL DE RUIDO		ITEM No.
			UEX-01

GENERAL

El alcance de este ítem es el suministro de un equipo nuevo y de primera calidad, en los términos de negociación convenidos de acuerdo al ICOTERM definido en el contrato u orden. Que incluya las garantías de fábrica y del contratista por los términos generales de estas especificaciones. Se entiende el cumplimiento del suministro cuando sea entregado en obra y aceptado por el propietario o su representante.

En caso de requerirse este equipo instalado y funcionando, este término incluye su instalación completa y a satisfacción para ser operado por el propietario del proyecto, que incluya sin limitarse a: adquisición, transporte, impuestos, ubicación y transporte interno (horizontal y/o vertical) hasta el sitio indicado en los planos, conexiones instalaciones de aire, eléctricas, hidráulicas, soportes y bases y acoples anti vibratorias, accesorios exigidos para su operación, balanceo y pruebas para lograr las condiciones descritas en el diseño. Todo de acuerdo a las condiciones generales del proyecto y/o los documentos emitidos por el propietario o sus representantes para la cotización y/o concurso. El montaje que se entiende cumplido al ubicarse en el sitio designado por los planos y realizarse las pruebas, balanceo y ser recibido por el cliente o su representante, al aprobar hoja de protocolo de pruebas.

DESCRIPCION

Unidad de extracción de aire, completamente ensamblada y probada en fábrica. La capacidades, desempeños y nivel de ruido del equipo deben ser aprobadas y certificadas en una instalación autorizada por AMCA (Air Movement and Control Association Internacional) ó ENAC/ILAC bajo norma ISO-45001. Que incluya Motor y ventilador axial, que se pueda instalar en configuración vertical u horizontal con las siguientes características:

Mueble: Construido en plástico decorativo que integre la rejilla de toma de aire en el ensamble, preparado para ser montado en cielo raso o pared y con capacidad de acoplarse a una manguera flexible.

Motor: El motor estará incorporado al elemento y será de 2 polos y 2500 rpm.

Hélice: La hélice será de plástico resistente con 15 aletas y perfil aerodinámico para minimizar el ruido.

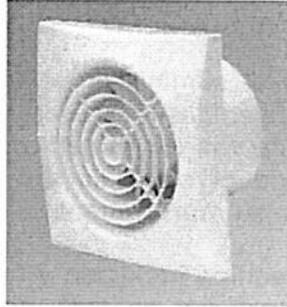
(Puntos de Operación, dimensiones máximas y accesorios requeridos se indican en la Tabla de Características Técnicas – TCT-01)

CARACTERISTICAS FISICAS

PROYECTO:	DANN COLONIAL			BT-D-1083-00
ELABORO	REVISO	APROBO	REEMPLAZA A	
J.A.O	2016-03-11	E.C.R	2016-03-11	

507

bt	ESPECIFICACION TECNICA DE EQUIPOS	30 de 71
	UNIDAD DE EXTRACCION AXIAL INDIVIDUAL. BAJO NIVEL DE RUIDO	ITEM No. UEX-01



PROYECTO:	DANN COLONIAL			BT-D-1083-00
ELABORO	REVISO	APROBO	REEMPLAZA A	
J.A.O	2016-03-11	E.C.R	2016-03-11	

	ESPECIFICACION TECNICA DE EQUIPOS		31 de 71
	UNIDAD DE VENTILACION CON SECCION DE FILTRO EN GABINETE		ITEM No.
			UVE-CFV-01

GENERAL

El alcance de este ítem es el suministro de un equipo nuevo y de primera calidad, en los términos de negociación convenidos de acuerdo al ICOTERM definido en el contrato u orden. Que incluya las garantías de fábrica y del contratista por los términos generales de estas especificaciones. Se entiende el cumplimiento del suministro cuando sea entregado en obra y aceptado por el propietario o su representante.

En caso de requerirse este equipo instalado y funcionando, este término incluye su instalación completa y a satisfacción para ser operado por el propietario del proyecto, que incluya sin limitarse a: adquisición, transporte, impuestos, ubicación y transporte interno (horizontal y/o vertical) hasta el sitio indicado en los planos, conexiones instalaciones de aire, eléctricas, hidráulicas, soportes y bases y acoples anti vibratorias, accesorios exigidos para su operación, balanceo y pruebas para lograr las condiciones descritas en el diseño. Todo de acuerdo a las condiciones generales del proyecto y/o los documentos emitidos por el propietario o sus representantes para la cotización y/o concurso. El montaje que se entiende cumplido al ubicarse en el sitio designado por los planos y realizarse las pruebas, balanceo y ser recibido por el cliente o su representante, al aprobar hoja de protocolo de pruebas.

DESCRIPCION

Unidad de ventilación de aire, completamente ensamblada y probada en fábrica, que incluy. motor y blower, sección de filtros y controles, todos en un mueble, que se pueda instalar en configuración horizontal con las siguientes características:

Mueble: Construido en lámina galvanizada, calibre 18, las bases serán en perfilería calibre 16, con tortillería que haga fácil el desarme y rearme de la unidad. Con puertas de acceso para mantenimiento y con hermeticidad para aplicación exterior.

Ventilador: La unidad poseerá un ventilador centrífugo de doble entrada, doble ancho de aletas inclinadas hacia delante, acoplado al eje de un motor por medio de transmisión por bandas, dimensionados apropiadamente para el caudal y presión estática de operación.

Filtros: Estos filtros serán MERV 8

El equipo debe ser manufacturado en una fábrica certificada bajo norma ISO 9000 ó posterior aplicable.

Las capacidades, desempeños y nivel de ruido del equipo deben ser aprobadas y certificadas en una instalación autorizada por AMCA (Air Movement and Control Association Internacional).

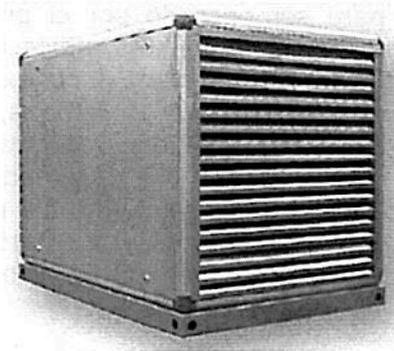
PROYECTO:	DANN COLONIAL			BT-D-1083-00
ELABORO	REVISO	APROBO	REEMPLAZA A	
J.A.O	2016-03-11	E.C.R	2016-03-11	

5/1/18

bt	ESPECIFICACION TECNICA DE EQUIPOS		32 de 71
	UNIDAD DE VENTILACION CON SECCION DE FILTRO EN GABINETE		ITEM No.
			UVE-CFV-01

(Puntos de Operación, dimensiones máximas y accesorios requeridos se indican en la Tabla de Características Técnicas – TCT-01)

CARACTERISTICAS FISICAS



PROYECTO:		DANN COLONIAL		BT-D-1083-00	
ELABORO		REVISO	APROBO	REEMPLAZA A	
J.A.O	2016-03-11	E.C.R	2016-03-11		

	ESPECIFICACION TECNICA DE EQUIPOS		33 de 71
	UNIDAD DE VENTILACION/EXTRACCION HELICOCENTRIFUGA BAJO NIVEL DE RUIDO		ITEM No. UEX-HC-IS-01

GENERAL

E El alcance de este ítem es el suministro de un equipo nuevo y de primera calidad, en los términos de negociación convenidos de acuerdo al ICOTERM definido en el contrato u orden. Que incluya las garantías de fábrica y del contratista por los términos generales de estas especificaciones. Se entiende el cumplimiento del suministro cuando sea entregado en obra y aceptado por el propietario o su representante.

En caso de requerirse este equipo instalado y funcionando, este término incluye su instalación completa y a satisfacción para ser operado por el propietario del proyecto, que incluya sin limitarse a: adquisición, transporte, impuestos, ubicación y transporte interno (horizontal y/o vertical) hasta el sitio indicado en los planos, conexiones instalaciones de aire, eléctricas, hidráulicas, soportes y bases y acoples anti vibratorias, accesorios exigidos para su operación, balanceo y pruebas para lograr las condiciones descritas en el diseño. Todo de acuerdo a las condiciones generales del proyecto y/o los documentos emitidos por el propietario o sus representantes para la cotización y/o concurso. El montaje que se entiende cumplido al ubicarse en el sitio designado por los planos y realizarse las pruebas, balanceo y ser recibido por el cliente o su representante, al aprobar hoja de protocolo de pruebas.

DESCRIPCION

Unidad de extracción de aire, completamente ensamblada y probada en fábrica, que incluye Motor y Blower, todos en un mueble, que se pueda instalar en configuración horizontal, del tipo en-Línea, con las siguientes características:

Mueble: de bajo perfil, extremadamente silenciosos, fabricados en material plástico, con recubrimiento interno que direcciona las ondas sonoras y aislamiento fonoabsorbente, juntas de goma en impulsión y descarga para absorber las vibraciones, cuerpo motor desmontable sin necesidad de tocar los conductos. Juntas de goma en succión y descarga. Cuerpo de motor desmontable, caja de bornes orientable. Pie soporte para instalación a muro o techo que incorpora bridas de sujeción al cuerpo motor.

Ventilador: La unidad poseerá un Ventilador helicocentrífugo construido en material plástico. Balanceado estática y dinámicamente. Acoplado al eje de un motor de manera directa, dimensionado apropiadamente para el caudal y presión estática de operación. Posee dos velocidades.

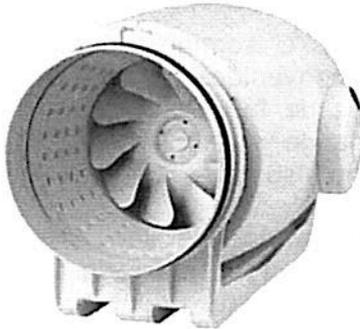
(Puntos de Operación, dimensiones máximas y accesorios requeridos se indican en la Tabla de Características Técnicas – TCT-01)

CARACTERISTICAS FISICAS

PROYECTO:	DANN COLONIAL			BT-D-1083-00
ELABORO	REVISO	APROBO	REEMPLAZA A	
J.A.O	2016-03-11	E.C.R	2016-03-11	

549

bt	ESPECIFICACION TECNICA DE EQUIPOS		34 de 71
	UNIDAD DE VENTILACION/EXTRACCION HELICOCENTRIFUGA BAJO NIVEL DE RUIDO		ITEM No.
			UEX-HC-IS-01



PROYECTO:	DANN COLONIAL			BT-D-1083-00
ELABORO	REVISO	APROBO	REEMPLAZA A	
J.A.O	2016-03-11	E.C.R	2016-03-11	

	ESPECIFICACION TECNICA DE EQUIPOS			35 de 71
	UNIDAD DE EXTRACCION CON SECCION DE FILTRO EN GABINETE			ITEM No.
				UEX-CFV-01

GENERAL

El alcance de este ítem es el suministro de un equipo nuevo y de primera calidad, en los términos de negociación convenidos de acuerdo al ICOTERM definido en el contrato u orden. Que incluya las garantías de fábrica y del contratista por los términos generales de estas especificaciones. Se entiende el cumplimiento del suministro cuando sea entregado en obra y aceptado por el propietario o su representante.

En caso de requerirse este equipo instalado y funcionando, este término incluye su instalación completa y a satisfacción para ser operado por el propietario del proyecto, que incluya sin limitarse a: adquisición, transporte, impuestos, ubicación y transporte interno (horizontal y/o vertical) hasta el sitio indicado en los planos, conexiones instalaciones de aire, eléctricas, hidráulicas, soportes y bases y acoples anti vibratorias, accesorios exigidos para su operación, balanceo y pruebas para lograr las condiciones descritas en el diseño. Todo de acuerdo a las condiciones generales del proyecto y/o los documentos emitidos por el propietario o sus representantes para la cotización y/o concurso. El montaje que se entiende cumplido al ubicarse en el sitio designado por los planos y realizarse las pruebas, balanceo y ser recibido por el cliente o su representante, al aprobar hoja de protocolo de pruebas.

DESCRIPCION

Unidad de ventilación de aire, completamente ensamblada y probada en fábrica, que incluye motor y blower, sección de filtros y controles, todos en un mueble, que se pueda instalar en configuración horizontal con las siguientes características:

Mueble: Construido en lámina galvanizada, calibre 18, las bases serán en perfiles calibre 16, con tortillería que haga fácil el desarme y rearme de la unidad. Con puertas de acceso para mantenimiento y con hermeticidad para aplicación exterior.

Ventilador: La unidad poseerá un ventilador centrífugo de doble entrada, doble ancho de aletas inclinadas hacia delante, acoplado al eje de un motor por medio de transmisión por bandas, dimensionados apropiadamente para el caudal y presión estática de operación.

Filtros: Estos filtros serán MERV 8

El equipo debe ser manufacturado en una fábrica certificada bajo norma ISO 9000 ó posterior aplicable.

Las capacidades, desempeños y nivel de ruido del equipo deben ser aprobadas y certificadas en una instalación autorizada por AMCA (Air Movement and Control Association Internacional).

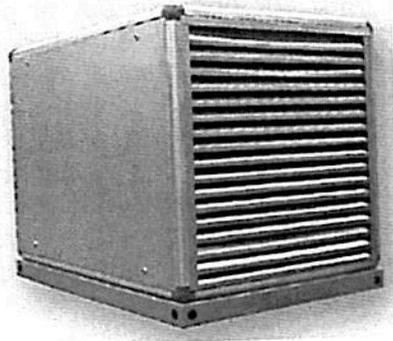
PROYECTO:		DANN COLONIAL			BT-D-1083-00	
ELABORO		REVISO	APROBO	REEMPLAZA A		
J.A.O	2016-03-11	E.C.R	2016-03-11			

550

bt	ESPECIFICACION TECNICA DE EQUIPOS	36 de 71
	UNIDAD DE EXTRACCION CON SECCION DE FILTRO EN GABINETE	ITEM No. UEX-CFV-01

(Puntos de Operación, dimensiones máximas y accesorios requeridos se indican en la Tabla de Características Técnicas - TCT-01)

CARACTERISTICAS FISICAS



PROYECTO:		DANN COLONIAL		BT-D-1083-00	
ELABORO		REVISO		APROBO	
J.A.O	2016-03-11	E.C.R	2016-03-11		REEMPLAZA A

bt	ESPECIFICACION TECNICA DE EQUIPOS		37 de 71
	UNIDAD DE VENTILACION CON DESCARGA HORIZONTAL		ITEM No.
			UVE-CH-01

GENERAL

El alcance de este ítem es el suministro de un equipo nuevo y de primera calidad, en los términos de negociación convenidos de acuerdo al ICOTERM definido en el contrato u orden. Que incluya las garantías de fábrica y del contratista por los términos generales de estas especificaciones. Se entiende el cumplimiento del suministro cuando sea entregado en obra y aceptado por el propietario o su representante.

En caso de requerirse este equipo instalado y funcionando, este término incluye su instalación completa y a satisfacción para ser operado por el propietario del proyecto, que incluya sin limitarse a: adquisición, transporte, impuestos, ubicación y transporte interno (horizontal y/o vertical) hasta el sitio indicado en los planos, conexiones instalaciones de aire, eléctricas, hidráulicas, soportes y bases y acoples anti vibratorias, accesorios exigidos para su operación, balanceo y pruebas para lograr las condiciones descritas en el diseño. Todo de acuerdo a las condiciones generales del proyecto y/o los documentos emitidos por el propietario o sus representantes para la cotización y/o concurso. El montaje que se entiende cumplido al ubicarse en el sitio designado por los planos y realizarse las pruebas, balanceo y ser recibido por el cliente o su representante, al aprobar hoja de protocolo de pruebas.

DESCRIPCION

Unidad de ventilación de aire, completamente ensamblada y probada en fábrica, que incluye motor, blower y controles todos en un mueble, que se pueda instalar en configuración horizontal, con las siguientes características:

Mueble: Construido en lámina galvanizada, pintada con un acabado de pintura electrostática, completamente aislado con fibra de vidrio u otro material aislante aprobado, con el foil de aluminio expuesto a la corriente de aire o la superficie que este expuesta no presente desprendimientos, con tornillería que haga fácil el desarme y rearme de la unidad.

Ventilador: La unidad poseerá un ventilador centrífugo de doble entrada, doble ancho de aletas inclinadas hacia delante, acoplado al eje de un motor de manera directa, dimensionado apropiadamente para el caudal y presión estática de operación.

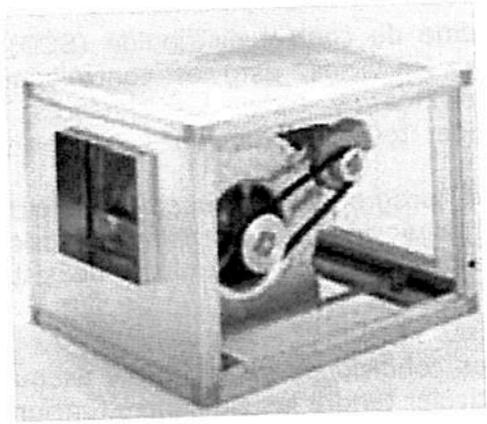
(Puntos de Operación, dimensiones máximas y accesorios requeridos se indican en la Tabla de Características Técnicas – TCT-01)

CARACTERISTICAS FISICAS

PROYECTO:		DANN COLONIAL			
ELABORO		REVISO	APROBO	REEMPLAZA A	BT-D-1083-00
J.A.O	2016-03-11	E.C.R	2016-03-11		

51

bt	ESPECIFICACION TECNICA DE EQUIPOS	38 de 71
	UNIDAD DE VENTILACION CON DESCARGA HORIZONTAL	ITEM No. UVE-CH-01



PROYECTO:	DANN COLONIAL			BT-D-1083-00
ELABORO	REVISO	APROBO	REEMPLAZA A	
J.A.O	2016-03-11	E.C.R	2016-03-11	

bt	ESPECIFICACION TECNICA DE INSTALACIONES		39 de 71
	SISTEMA DE CONTROL DISTRIBUIDO EDIFICIO		ITEM No. BMS-01

DESCRIPCION

Se proveerá el Sistema de control distribuido (SCD) completo y funcionando, incluyendo hardware, software y servicios, esto es controladores programables, servidor, fuentes, transformadores, interfaces y todos los sensores, actuadores, gabinetes y accesorios necesarios para atender todas las funciones, rutinas y puntos mencionados en el presente documento.

Se incluirá instalación, programación, puesta en marcha y curso de entrenamiento para los operadores. Se debe incluir además una visita de fábrica para revisión general de parámetros a los tres meses de la puesta en funcionamiento del sistema, y realizar el mejoramiento de las rutinas programadas.

El SCD mantendrá las condiciones de confort y asegurará el normal funcionamiento de las instalaciones, en particular tendrá las siguientes funciones generales sin limitarse a:

- Encendido, apagado e indicación de estado individual de todos los equipos que hacen parte de la instalación.
- Control de las velocidades de giro de los motores del sistema a través de los VFD, respondiendo a las señales de entrada definidas en las secuencias de operación.
- Se podrán programar horarios de encendido/apagado, así como definir un modo de trabajo en OCUPADO y otro modo de operación DESOCUPADO o Nocturno, con diferentes rutinas. El modo Ocupado se podrá definir por horario o manualmente desde el software central para operadores autorizados (con la clave respectiva). Se preverán las rutinas de apagado de equipos en caso de alarmas.
- Los ajustes locales podrán ser bloqueados o modificados automáticamente por el sistema o manualmente por el operador autorizado del SDC desde el software o vía Internet.
- Monitoreo de las condiciones exteriores de temperatura y humedad relativa.
- Monitoreo de estado de filtros (diferencial de presión) en cada etapa de filtrado.
- Control automático de acuerdo a horarios de funcionamiento.
- Control y monitoreo de válvulas de control de flujo de agua, modulantes y on-off.
- Monitoreo de estado de los motores mediante sensor de corriente eléctrica, o a través del Variador de frecuencia (VFD) si este se especifica para el equipo.
- Generación de alarmas, históricos de temperaturas, tiempos de operación, etc., con gráficos y pantallas con los esquemas y fotos de la instalación.
- Registro de secuencia histórica de cambios realizados en la operación con identificación de responsable y fecha.
- Claves de acceso y diferentes niveles de operación.

Se realizará el suministro e instalación de los sensores y actuadores requeridos para la operación de los sistemas, incluyendo el correspondiente cableado de control hacia los mismos.

Los controladores deberán ser protocolo Bacnet Nativo (protocolo abierto definido por ASHRAE) y deberán ser aprobados BTL (BACnet Testing Laboratory). También deberán estar listados UL.

PROYECTO:	DANN COLONIAL			BT-D-1083-00
ELABORO	REVISO	APROBO	REEMPLAZA A	
J.A.O	2016-03-11	E.C.R	2016-03-11	

552

bt	ESPECIFICACION TECNICA DE INSTALACIONES	40 de 71
	SISTEMA DE CONTROL DISTRIBUIDO EDIFICIO	ITEM No.
		BMS-01

El diseño y fabricación deben ser certificados ISO-9000; el oferente debe presentar los certificados vigentes de BTL, UL e ISO-9000 junto a la oferta.

Todos los controladores deben ser de funcionamiento stand alone no debiendo depender de otro controlador ni del software de monitoreo central para su correcta operación. Todos los controladores deben incluir un puerto de comunicación que permita la conexión local con una Laptop y descargar datos sin necesidad de estar en red. No se aceptarán controladores esclavos.

Se debe suministrar, instalar, programar y probar un controlador especializado y dedicado al control y monitoreo de la planta de agua helada con capacidad de 1 enfriador tipo scroll velocidad variable o constante, estación de bombeo de flujo de agua helada primario variable (1 bomba) cierre y apertura de válvulas para aislamiento de equipos de la red, que mediante protocolo BacNet® sea integrable y operable desde el SCD, con sus sensores, actuadores y cableado incluidos, así como los algoritmos de programación del sistema con el objeto de obtener el mínimo de Kw/TR en cada momento de operación.

El módulo debe tener disponibilidad de entradas y salidas análogas, digitales o de pulso y universales, de tal forma que las rutinas de control requeridas se puedan programar según la las necesidades del sistema mediante configuración abierta por software (No se aceptarán módulos de aplicación dedicada, lo cual limita la capacidad y configuración del sistema). No se aceptarán controladores con entradas o salidas que no posean mínimo dos entradas y salidas configurables (universales).

Con el SCD será suministrado todo el software y hardware necesario para programar la supervisión, controlar y programar la operación de las instalaciones, optimizar los consumos eléctricos, generar las alarmas, mantener control del mantenimiento preventivo y correctivo, etc.

Dicho software deberá entregarse personalizado para la instalación en cuestión y en idioma español para facilitar la tarea de los operadores.

Se entregará con diagramas gráficos dinámicos, suficientemente ilustrativos y codificados en colores, de todas las funciones que le permitan al operador seleccionar fácilmente la función que desea cumplir, o el punto sobre el cual se presenta la alarma.

En particular se contará con gráficos por equipo (enfriadores, bombas, manejadoras, ventiladores, etc.) sistemas y plantas del edificio.

El "software" de control se instalará en un servidor que forma parte del suministro del SCD, con la configuración óptima según recomendaciones del fabricante del software, con pantalla LCD de 21". Junto con el servidor se suministrará una impresora para registro de reportes del sistema.

Debe estar incluido el cofre no se aceptarán controladores con tarjetas expuestas.

PROYECTO:	DANN COLONIAL			BT-D-1083-00
ELABORO	REVISO	APROBO	REEMPLAZA A	
J.A.O	2016-03-11	E.C.R	2016-03-11	

	ESPECIFICACION TECNICA DE INSTALACIONES		41 de 71
	SISTEMA DE CONTROL DISTRIBUIDO EDIFICIO		ITEM No. BMS-01

HARDWARE SERVIDORES.

El servidor consistirá en un equipo preparado para operar continuamente sin interrupciones (24x7); contará con protección de tipo UPS dimensionado con autonomía de 1 hora.

Las características mínimas de capacidad, memoria y prestaciones deben ser definidas con el proveedor del sistema de control para asegurar una operación eficiente, el software de aplicación y los detalles del Sistema de control; funcionalmente se exigirá mínimo lo siguiente:

- Procesador: Intel Pentium™ V, 3,0 GHz o superior.
- Memoria: 8 GB de RAM como mínimo o superior.
- Sistema Operativo: Microsoft® Windows NT® 4.0 con Service Pack 4 o superior, Windows® 2000 con Service Pack 1 o Windows® XP con Service Pack 1.
- Navegador: Microsoft Internet Explorer 5.0 o posterior, o Netscape® Communicator 4.5 o posterior.
- Disco duro: 500 GB como mínimo (1 TB o superior recomendado).
- Dos (2) Pantallas con Tarjeta de vídeo y monitores capaces de mostrar 1024 x 768 píxeles de resolución, de mínimo 21" tecnología LED.
- Soporte de red: Adaptador Ethernet (megabit con conector RJ-45 10/100).
- Comunicaciones: a tiempo completo de alta velocidad de conexión ISP recomienda para el acceso al sitio remoto (por ejemplo, T1, ADSL, cable módem).
- UPS con capacidad de soportar dos horas de operación del servidor con una pantalla.

Además del software de aplicación del Sistema de Control, el servidor deberá contar con todas las licencias requeridas para las herramientas de programación, acceso y reporte de base de datos, visualización de planos y documentos en los formatos de la serie MS-OFFICE profesional.

SOFTWARE:

El software que se instalará en el servidor debe ser del mismo fabricante que los controladores y debe ser basado en tecnología web. Permitirá su acceso interactivo desde cualquier parte del mundo vía internet, sin ningún software especial, para lo cual deberá entregarse con todos los accesorios y licencias para que sea posible, sin restricciones de puntos ni de accesos web simultáneos. Necesariamente el software deberá ser una licencia ILIMITADA.

Todos los variadores serán de la misma marca, serie y procedencia.

DOCUMENTACION:

Se debe entregar al inicio del contrato, la siguiente documentación:

- Diagramas de arquitectura del sistema.

PROYECTO:	DANN COLONIAL			BT-D-1083-00
ELABORO	REVISO	APROBO	REEMPLAZA A	
J.A.O	2016-03-11	E.C.R	2016-03-11	

53

bt	ESPECIFICACION TECNICA DE INSTALACIONES	42 de 71
	SISTEMA DE CONTROL DISTRIBUIDO EDIFICIO	ITEM No.
		BMS-01

- Secuencias de operación.
- Diagramas de cableado de controladores.
- Certificaciones y documentos de elementos a utilizar (submittals)

Se debe entregar al finalizar la instalación, como mínimo:

- Manual de funcionamiento personalizado, donde se incluye manuales técnicos, de instalación y servicio.
- Planos definitivos y diagramas con arquitectura personalizada, de conexiones lógicas y de conexiones de cableado personalizadas.
- Manual de rutinas y secuencias de funcionamiento personalizadas.
- Datos de contacto en soporte técnico local y de fábrica.
- Certificación de la red de datos área comprobar integridad de la misma.

MARCAS AROBADAS

- SCHEINDER (TAC, CONTINUM)
- HONEYWELL
- JHONSON CONTROLS
- KMC
- DITECH
- CARRIER
- TRANE

EQUIPOS Y SEÑALES MINIMAS A CONTROLAR

Ver tablas en anexo.

EQUIPOS Y SEÑALES MINIMAS A CONTROLAR

- 1. Planta de agua: CONFORMADA POR UN CHILLER DE CONDENSACION POR AIRE CON SU BOMBA DE CAUDAL VARIABLE.**

Señal /Acción	DO	AO	DI	AI	Protocolo	Sensor / Actuador	Rutina de control establecida
							<p>Señal emitida a través del módulo de control dedicado para plantas de agua helada, que realiza el control del sistema y se comunica con el BMS a través de comunicación BACNET.</p> <p>Este sistema dedicado deber permitir generar secuencias de operación eficientes del chiller, los cuales deben operar proporcionalmente y entrar en funcionamiento por etapas según la necesidad de enfriamiento interior del edificio, así como regular el caudal de bypass del chiller.</p>

PROYECTO:	DANN COLONIAL			BT-D-1083-00
ELABORO	REVISO	APROBO	REEMPLAZA A	
J.A.O	2016-03-11	E.C.R	2016-03-11	

	ESPECIFICACION TECNICA DE INSTALACIONES		43 de 71
	SISTEMA DE CONTROL DISTRIBUIDO EDIFICIO		ITEM No.
			BMS-01

Señal / Acción	DO	AO	DI	AI	Protocolo	Sensor / Actuador	Rutina de control establecida
Operación general sistema de agua helada					X	Módulo de control dedicado para sistema de agua helada (CWP-03)	<p>La operación de la bomba de agua helada también será administrada proporcionalmente y por etapas según la necesidad de acondicionamiento del edificio.</p> <p>Las rutinas de control que se generen deben asegurar el mínimo consumo energético del sistema, generando secuencias de operación eficaces y eficientes.</p> <p>Así mismo el BMS tendrá la capacidad de generar secuencias alternas de operación para garantizar el mismo tiempo de uso de las unidades centrales.</p> <p>El sistema de control central del edificio (BMS) tendrá la capacidad de recoger la información que el Controlador le entregue (Controlador dedicado de la planta de agua helada), mostrar el nivel de operación del equipo y caudales de agua así como las alarmas de operación que estos puedan generar.</p> <p>El controlador también tendrá la capacidad de generar rutinas de ahorro de energía automáticas, y permitir el encendido remoto de las unidades si así se requiere; establecer horarios de operación y rutinas de mantenimiento del sistema.</p>
Monitoreo de Temperatura de agua de suministro					X	Módulo de control dedicado para sistema de agua helada (CWP-03)	Señal identificada a través de comunicación Bacnet con el controlador del sistema de agua helada
Monitoreo de Temperatura de agua de retorno					X	Módulo de control dedicado para sistema de agua helada (CWP-03)	Señal identificada a través de comunicación Bacnet con el controlador de la planta de agua helada. El sistema debe garantizar una diferencia entra la temperatura de suministro y de retorno de máximo 12°F.
Alarma por falla del sistema					X	Módulo de control dedicado para sistema de	A través de protocolo Bacnet se identifican las alarmas críticas del sistema

PROYECTO:	DANN COLONIAL			BT-D-1083-00
ELABORO	REVISO	APROBO	REEMPLAZA A	
J.A.O	2016-03-11	E.C.R	2016-03-11	

550

bt	ESPECIFICACION TECNICA DE INSTALACIONES		44 de 71
	SISTEMA DE CONTROL DISTRIBUIDO EDIFICIO		ITEM No.
			BMS-01

Señal / Acción	DO	AO	DI	AI	Protocolo	Sensor / Actuador	Rutina de control establecida
						agua helada (CWP-03)	
Diferencia de presión del circuito de agua helada					X	Switch diferencial de presión de agua, incluido en unidades BAC-IVS-01	Señal identificada a través de comunicación Bacnet con el controlador de la planta de agua helada; el sensor diferencial de presión viene incorporado en las unidades BAC-IVS-01-01
Operación de la bomba de agua helada BAC					X	Variador de Velocidad por frecuencia (Incluido en BAC-IVS-01)	La unidad opera según el cambio del diferencial de presión medido entre la tubería de suministro y retorno de agua lo cual es determinado por la apertura y cierre de las válvulas automáticas de control de agua que posee cada unidad de acondicionamiento interior. Su operación es regulada según la caída de presión identificada en el sistema, esto es, según la necesidad de acondicionamiento de los edificios.
Alarma por falla de bomba de agua					X	Módulo de control dedicado para sistema de agua helada (CWP-03)	El controlador reporta al BMS Alarma por falla.
Parada de emergencia			X			Sistema de detección de incendio	Ante la generación de alarma de detección de incendio se envía una señal de apagado al sistema de aire acondicionado.
Bypass de agua		X				Válvula modulante con actuador proporcional (VBM-02)	El regulará la operación proporcional de esta válvula para garantizar el bypass de agua requerido para cada enfriador

2. Unidades acondicionadoras interiores tipo fancoil (No se incluyen en el BMS)

Las unidades interiores tipo fancoil operarán localmente según el requerimiento de los usuarios del sistema por medio de control remoto. La temperatura de set point programada a la unidad enviará una señal de apertura o cierre de la válvula de dos vías on/off para permitir el paso de agua helada.

Las unidades cassette vinculadas se controlarán localmente a través de control remoto, el cual será suministrado junto con los equipos.

PROYECTO:	DANN COLONIAL			BT-D-1083-00
ELABORO	REVISO	APROBO	REEMPLAZA A	
J.A.O	2016-03-11	E.C.R	2016-03-11	

	ESPECIFICACION TECNICA DE INSTALACIONES				45 de 71
	SISTEMA DE CONTROL DISTRIBUIDO EDIFICIO				ITEM No.
					BMS-01

3. Unidades de aire exterior y extracción de las zonas

Señal / Acción	DO	AO	DI	AI	Protocolo	Sensor / Actuador	Notas
Encendido/apagado unidades (UVE-CFV-01_01/08) (UEH-H-01/07)	X (15)					Contactor (15)	Según horario definido por el cliente, se envía una señal de encendido/apagado a la unidad
Alarma de operación de unidades (UVE-CFV-01_01/08) (UEH-H-01/07)			X (15)			Switch de flujo de aire (IPDA-01) 15	A través de un switch de flujo de aire se identifica si la unidad se encuentra ó no funcionando. Ante la detección de no flujo de aire el BMS genera alarma de operación de la unidad.
Parada por detección de incendios			X			Contacto seco recibido del sistema de detección de incendios	Ante la detección de incendios reportada por el sistema correspondiente, se enviará una señal de apagado a los equipos.

4. Unidades de presurización de escaleras (Dos unidades para presurización de escaleras)

Señal / Acción	DO	AO	DI	AI	Protocolo	Sensor / Actuador	Notas
Encendido unidades (UVE-CH-01/02)	X (2)					Contactor (2)	Ante la detección de incendios reportada por el sistema correspondiente, se enviará una señal de encendido a los equipos.
Alarma de operación de unidades (UVE-CH-01/02)			X (2)			Switch de flujo de aire (IPDA-01) 2	A través de un switch de flujo de aire se identifica si la unidad se encuentra ó no funcionando. Ante la detección de no flujo de aire el BMS genera alarma de operación de la unidad.

PROYECTO:	DANN COLONIAL			BT-D-1083-00
ELABORO	REVISO	APROBO	REEMPLAZA A	
J.A.O	2016-03-11	E.C.R	2016-03-11	

	ESPECIFICACION TECNICA DE INSTALACIONES		46 de 71
	SISTEMA DE CONTROL DISTRIBUIDO EDIFICIO		ITEM No. BMS-01

5. Unidades de extracción de Baños

Señal / Acción	DO	AO	DI	AI	Protocolo	Sensor / Actuador	Notas
Encendido/apagado unidades (UEH-H-08/09)	X (2)					Contactador (2)	Según horario definido por el cliente, se envía una señal de encendido /apagado a la unidad
Alarma de operación de unidades (UEH-H-08/09)			X (2)			Switch de flujo de aire (IPDA-01) 2	A través de un switch de flujo de aire se identifica si la unidad se encuentra ó no funcionando. Ante la detección de no flujo de aire el BMS genera alarma de operación de la unidad.
Parada por detección de incendios			X			Contacto seco recibido del sistema de detección de incendios	Ante la detección de incendios reportada por el sistema correspondiente, se enviará una señal de apagado a los equipos.

PROYECTO:	DANN COLONIAL			BT-D-1083-00
ELABORO	REVISO	APROBO	REEMPLAZA A	
J.A.O	2016-03-11	E.C.R	2016-03-11	

	ESPECIFICACION TECNICA DE INSTALACIONES			47 de 71
	CONDUCTOS EN FIBRA DE VIDRIO RIGIDA			ITEM No.
				CFV-02

DESCRIPCION

Se fabricarán e instalarán donde lo indiquen los planos un sistema de conductos en fibra de vidrio, de acuerdo a lo establecido en las normas SMACNA (Sheet Metal and Air Conditioning National Association) y de acuerdo a las recomendaciones del fabricante del material de fibra de vidrio. Los conductos no sobrepasarán la velocidad de 2000 fpm en su interior ni tendrán una presión estática superior a 2" c.a. De acuerdo a los siguientes lineamientos:

Materiales: Se utilizarán láminas de fibra de vidrio rígida compuesta de lana de fibra de vidrio aglutinada y compactada, con un foil de aluminio reforzado, como barrera de vapor y recubrimiento interno que no permita la erosión. Las láminas serán iguales o similares aprobadas a la DUCTOGLASS GOLD de FiberGlass Colombia, de 1" de espesor. Para mantener la integridad de la barrera de vapor y pegar las uniones se utilizará una cinta autoadhesiva de foil de aluminio con refuerzo de fibra de vidrio, igual o similar a la FSK-181UL de por lo menos 3" de espesor.

Fabricación: Para el corte de las láminas se utilizarán las cuchillas aprobadas por el fabricante, en "V" para cortes intermedios y en "L" para empalmes de esquinas opuestas. Se traslaparán y pegarán por medio mecánico las diferentes secciones de lámina. Toda unión longitudinal y transversal será rematada con Cinta Foil para garantizar la hermeticidad.

Montaje: Una vez fabricadas las diferentes secciones de conductos, estas serán montadas y soportadas de la edificación por medio de soportes contruidos en canales tipo U de lámina galvanizada de espesor y dimensiones de acuerdo a la norma SMACNA. No se permitirá soportar los conductos sobre la estructura del cielo raso.

Accesorios: En los codos y accesorios donde sea necesario, se instalarán deflectores de flujo y compuertas reguladoras de volumen, de tal manera que se pueda garantizar el debido balanceo de los sistemas. Los ramales se desprenderán de los ductos principales, mediante accesorios de transición entre el orificio de salida y la dimensión del ramal, mediante un ángulo de 45°, evitando las conexiones a 90°.

PROYECTO:		DANN COLONIAL		BT-D-1083-00	
ELABORO		REVISO	APROBO	REEMPLAZA A	
J.A.O	2016-03-11	E.C.R	2016-03-11		

	ESPECIFICACION TECNICA DE INSTALACIONES	48 de 71
	CONDUCTOS EN FIBRA DE VIDRIO RIGIDA	ITEM No.
		CFV-02

Análisis de Precios Unitarios: se relaciona a continuación el análisis de precios unitarios que hace parte de este ítem CONDUCTOS EN FIBRA DE VIDRIO RIGIDA:

Costos Directos:

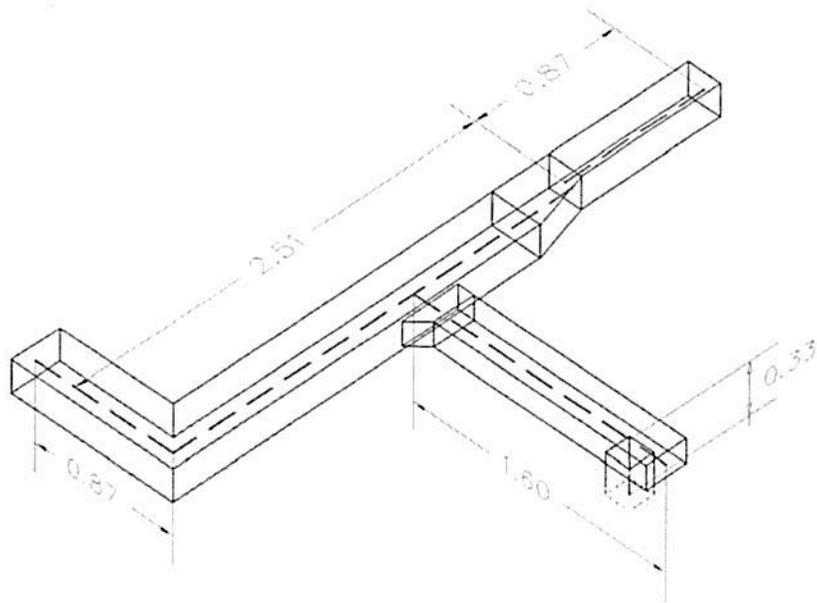
Materiales (Incluye impuestos)	Mano de Obra (Incluye prestaciones de ley)	Equipos (Incluye consumibles y costos de energía)	Transporte (Incluye combustible y seguros)
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Lamina Ductoglass gold. ➤ Puertas de inspección ➤ Deflectores ➤ Extractores de flujo de aire ➤ Compuertas de regulación ➤ Conexiones flexibles a equipos ➤ Uniones, esquineros y clips ➤ Refuerzos ➤ Soportes ➤ Anclas ➤ Perfiles de ángulo ➤ Colgantes ➤ Sellantes ➤ Empaques ➤ Traslapos ➤ Tornillos, tuercas y arandelas ➤ Refuerzos ➤ Platinas ➤ Grafado ➤ Pintura para materiales corrosivos ➤ Desperdicio 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Fabricación ➤ Instalación 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Maquinas herramientas ➤ Herramientas manuales ➤ Andamios 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Transp. Personal ➤ Transp. Materiales ➤ Transp. equipos

Costos Indirectos: Administración, Imprevistos y Utilidades.

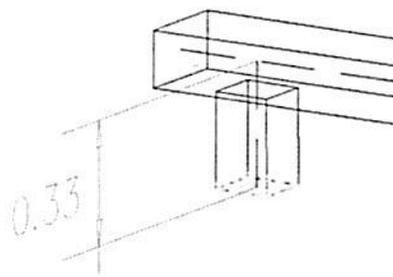
PROYECTO:	DANN COLONIAL			BT-D-1083-00
ELABORO	REVISO	APROBO	REEMPLAZA A	
J.A.O	2016-03-11	E.C.R	2016-03-11	

bt	ESPECIFICACION TECNICA DE INSTALACIONES		49 de 71
	CONDUCTOS EN FIBRA DE VIDRIO RIGIDA		ITEM No.
			CFV-02

Medición: Los ductos se medirán por unidad de superficie, (m2) calculando el perímetro externo de la sección y multiplicando este por la longitud de la misma, las transiciones se tomarán con el perímetro de la sección mayor y para los codos se calculará su longitud, como la suma de las distancias de las líneas medias hasta su intersección. En el costo del m2 se debe incluir todos los aspectos relacionados con la fabricación e instalación, incluyendo el desperdicio.



DETALLE MEDICION CUELLO PARA DIFUSORES Y REJILLAS



PROYECTO:	DANN COLONIAL			BT-D-1083-00
ELABORO	REVISO	APROBO	REEMPLAZA A	
J.A.O	2016-03-11	E.C.R	2016-03-11	

	ESPECIFICACION TECNICA DE INSTALACIONES		50 de 71
	CONDUCTOS EN LAMINA GALVANIZADA		ITEM No.
			CLG-03

DESCRIPCION

Se fabricarán e instalarán donde lo indiquen los planos un sistema de conductos en lámina galvanizada, de acuerdo a lo establecido en las normas SMACNA (Sheet Metal and Air Conditioning National Association) para conductos rectangulares. Los conductos no sobrepasarán la velocidad de 2000 fpm en su interior ni tendrán una presión estática superior a 2" c.a. De acuerdo a los siguientes lineamientos:

Materiales: Se utilizarán láminas de acero galvanizado de primera calidad, de calibre apropiado según la norma y con la siguiente equivalencia para el caso de las láminas fabricadas por ACESCO:

LADO MAYOR	USG GAGE	ACESCO	ESPESOR mm	PESO KG/M2
Solo Chaqueta		26	0.46	3.58
HASTA 12"	26	24	0.6	4.69
DE 13" A 30"	24	22	0.7	5.48
DE 31" A 54"	22	20	0.9	7.06
DE 55" A 84"	20	18	1.2	9.44
MAS DE 85"	18	16	1.5	11.81

Fabricación: Los conductos serán fabricados con uniones completamente selladas, de acuerdo a la Clase C de SMACNA. Las transiciones serán de manera gradual y los codos tendrán un radio al centro del conducto igual o mayor 1.5 veces el ancho del mismo. En los codos rectos se deben instalar aletas deflectoras de acuerdo lo recomendado en la mencionada Norma.

Montaje: Una vez fabricadas las diferentes secciones de conductos, estas serán montadas y soportadas de la edificación por medio de soportes construidos en canales tipo U de lámina galvanizada de espesor y dimensiones de acuerdo a la norma SMACNA. No se permitirá soportar los conductos sobre la estructura del cielo raso. Cuando se requiera, los conductos que transportan aire enfriado deberán ser aislados de acuerdo a las recomendaciones de SMACNA y el fabricante del aislamiento.

Accesorios: En los codos y accesorios donde sea necesario, se instalarán deflectores de flujo y compuertas reguladoras de volumen, de tal manera que se pueda garantizar el debido balanceo de los sistemas. Los ramales se desprenderán de los ductos principales, mediante accesorios de transición entre el orificio de salida y la dimensión del ramal, mediante un ángulo de 45°, evitando las conexiones a 90°.

PROYECTO:	DANN COLONIAL			BT-D-1083-00
ELABORO	REVISO	APROBO	REEMPLAZA A	
J.A.O	2016-03-11	E.C.R	2016-03-11	

	ESPECIFICACION TECNICA DE INSTALACIONES		51 de 71
	CONDUCTOS EN LAMINA GALVANIZADA		ITEM No.
			CLG-03

Análisis de Precios Unitarios: se relaciona a continuación el análisis de precios unitarios que hace parte de este ítem CONDUCTOS EN LAMINA GALVANIZADA:

Costos Directos:

Materiales (Incluye impuestos)	Mano de Obra (Incluye prestaciones de ley)	Equipos (Incluye consumibles y costos de energía)	Transporte (Incluye combustible y seguros)
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Lamina galvanizada ➤ Puertas de inspección ➤ Deflectores ➤ Extractores de flujo de aire ➤ Compuertas de regulación ➤ Conexiones flexibles a equipos ➤ Uniones, esquineros y clips ➤ Refuerzos ➤ Soportes ➤ Anclas ➤ Perfiles de ángulo ➤ Colgantes ➤ Sellantes ➤ Empaques ➤ Traslapos ➤ Tornillos, tuercas y arandelas ➤ Refuerzos ➤ Platinas ➤ Grafado ➤ Pintura para materiales corrosivos ➤ Desperdicio ➤ acoples flexibles de sismo resistencia 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Fabricación ➤ Instalación 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Maquinas herramientas ➤ Herramientas manuales ➤ Andamios 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Transp. Personal ➤ Transp. Materiales ➤ Transp. equipos

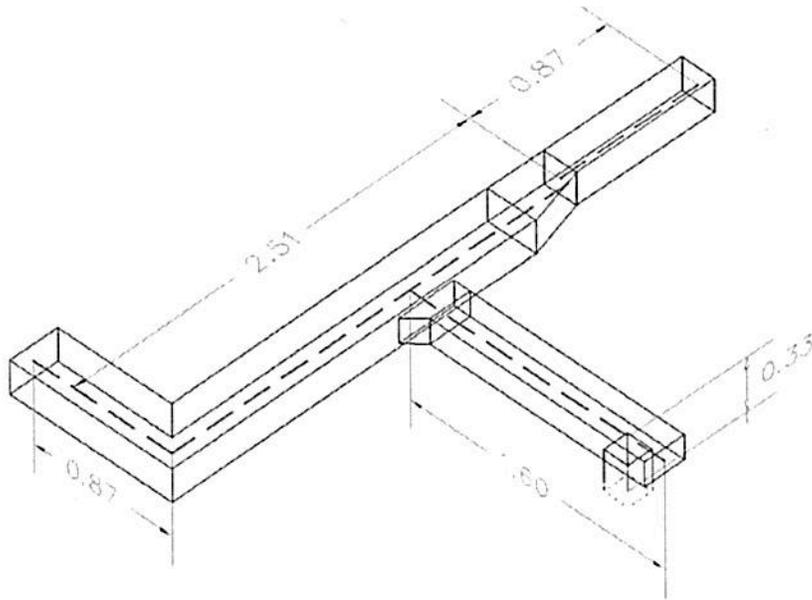
PROYECTO:		DANN COLONIAL		BT-D-1083-00	
ELABORO		REVISO	APROBO	REEMPLAZA A	
J.A.O	2016-03-11	E.C.R	2016-03-11		

558

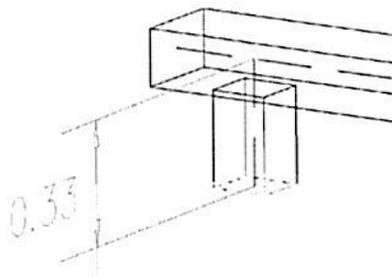
bt	ESPECIFICACION TECNICA DE INSTALACIONES		52 de 71
	CONDUCTOS EN LAMINA GALVANIZADA		ITEM No.
			CLG-03

Costos Indirectos: Administración, Imprevistos y Utilidades.

Medición: Los ductos se medirán por unidad de superficie, (m2) calculando el perímetro externo de la sección y multiplicando este por la longitud de la misma, las transiciones se tomarán con el perímetro de la sección mayor y para los codos se calculará su longitud, como la suma de las distancias de las líneas medias hasta su intersección. En el costo del m2 se debe incluir todos los aspectos relacionados con la fabricación e instalación, incluyendo el desperdicio. Para efectos de presupuesto se convertirán los m2 de cada calibre en peso, Y SE EXPRESARÁ UNA SOLA CANTIDAD EN KGS.



DETALLE MEDICION CUELLO PARA DIFUSORES Y REJILLAS



PROYECTO:		DANN COLONIAL		BT-D-1083-00	
ELABORO		REVISO	APROBO	REEMPLAZA A	
J.A.O	2016-03-11	E.C.R	2016-03-11		

	ESPECIFICACION TECNICA DE INSTALACIONES		53 de 71
	CONDUCTOS MANGUERA FLEXIBLE AISLADOS		ITEM No.
			CMA-01

DESCRIPCION

Se suministrarán e instalarán donde lo indiquen los planos un sistema de conductos en Mangueras flexibles de fibra de vidrio, de acuerdo a lo establecido en las normas SMACNA (Sheet Metal and Air Conditioning National Association) y de acuerdo a las recomendaciones del fabricante del material de la manguera. Los conductos no sobrepasarán la velocidad de 2000 fpm en su interior ni tendrán una presión estática superior a 2" c.a. De acuerdo a los siguientes lineamientos:

Materiales: El tubo interior será construido en polipropileno calibre No 4, se utilizará alambre acerado tipo piano de 1mm, con la espiral separada 1". El alambre será adherido con cinta de polipropileno tipo " Super Ecoflex " de 72 mm de ancha. La barrera de vapor será construida en polipropileno calibre No 4. y el aislamiento térmico será de lana de fibra de vidrio de 1 ½" de espesor.

Montaje: Una vez fabricadas las diferentes secciones de conductos, estas serán montadas y soportadas de la edificación por medio de soportes construidos en canales tipo U de lámina galvanizada de espesor y dimensiones de acuerdo a la norma SMACNA. No se permitirá soportar los conductos sobre la estructura del cielo raso.

Accesorios: En los accesorios donde sea necesario, se instalarán deflectores de flujo y compuertas reguladoras de volumen, de tal manera que se pueda garantizar el debido balance de los sistemas. Los ramales se desprenderán de los ductos principales, mediante accesorios de transición entre el orificio de salida y la dimensión del ramal, mediante un ángulo de 45°, evitando las conexiones a 90°.

Medición: Los ductos se medirán por unidad de longitud, (ML), las transiciones se tomarán con el perímetro de la sección mayor. En el costo del ML se debe incluir todos los aspectos relacionados con la fabricación e instalación, incluyendo el desperdicio.

Modelos y Marcas:

ATCO Modelo UPC-50
O similar Aprobado

PROYECTO:		DANN COLONIAL			BT-D-1083-00	
ELABORO		REVISO	APROBO	REEMPLAZA A		
J.A.O	2016-03-11	E.C.R	2016-03-11			

559

bt	ESPECIFICACION TECNICA DE INSTALACIONES		54 de 71
	DAMPER DE CONTROL DE AIRE		ITEM No.
			DCA-01

DESCRIPCION

Se suministrarán e instalarán donde lo indiquen los planos un Damper regulador de caudal de aire, construido en lámina de acero galvanizada, con una aleta que abre y cierra y motor de operación.

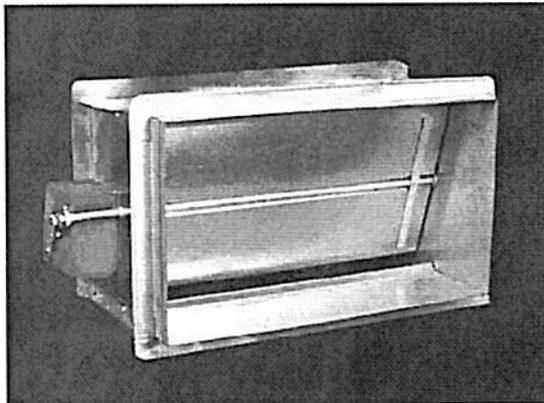
Materiales: Se construirá en lámina de acero galvanizado con bujes en bronce y mecanismo automático.

Compuerta reguladora: Será del tipo de una aleta montada en un eje de acero que pivota sobre bujes de bronce.

Motor: El motor será del tipo on/off a 24V AC, retornando a su posición cuando se des energice. El torque dado por el motor debe ser tal que pueda cerrar el flujo especificado para el ducto donde será instalado. Se alimentará con un voltaje de 117VAC, de modo que, de acuerdo al actuador, se suministrará e instalará un transformador 117/24 VAC.

Fabricación: El damper regulador debe ser fabricado bajo normas de calidad certificada por una entidad de reconocida autoridad para tal fin. Tales como la norma ISO 9001:2000.

Montaje: El Damper se montará en el conducto y se soportará de manera independiente de tal forma que su peso no influya sobre el mismo. Los acoples entre el damper y el ducto deben ser con lona flexible.



Condiciones de operación			
Voltaje de alimentación	de	117	VAC
Voltaje de control	de	24	VAC

MARCAS Y MODELOS

LAMINAIRE: L-D25 O SIMILAR APROBADO

PROYECTO:		DANN COLONIAL		BT-D-1083-00	
ELABORO		REVISO		REEMPLAZA A	
J.A.O	2016-03-11	E.C.R	2016-03-11		

bt	ESPECIFICACION TECNICA DE INSTALACIONES			55 de 71
	DIFUSOR LINEAL SISTEMA CONTINUO			ITEM No.
				DLSC-01

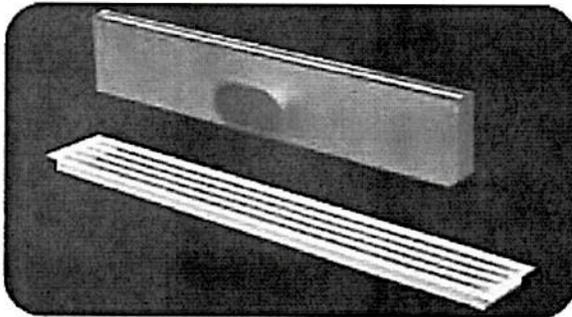
DESCRIPCION

Se suministrarán e instalarán donde lo indiquen los planos un conjunto de Rejillas de suministro del tipo de salida lineal con una o varias ranuras para colocar sobre muro y con la posibilidad de ensamblar varias rejillas de manera continua para dar la apariencia de un solo elemento. Cada sección poseerá una caja de distribución alimentada independientemente, construidas en lámina de acero galvanizado o aluminio, pintados con pintura electrostática del color que designe el cliente, Las cajas poseerán un mecanismo que regule el caudal de aire, operable desde el frente de la misma.

Materiales: Las rejillas serán construidas de perfiles de aluminio, pintado al horno con pintura electrostática, del color que designe el cliente. Las cajas de distribución serán de lámina de acero galvanizado, calibre 26, recubiertas por aerecor de 1" de espesor y con cuello redondo dispuesto para acoplar a conducto del tipo de manguera flexible aislado y con compuerta posicionable para regular el caudal a suministrar por la rejilla.

Compuerta reguladora: Será del tipo de aleta batiente con mecanismo de piñón para evitar movimientos causados por la presión del aire sobre las aletas y operable desde el exterior de la rejilla.

Montaje: Las rejillas se montarán sobre el ducto o la pared, garantizando un sello entre este elemento y el conducto, la rejilla se fijará mediante empaques y tornillos apropiados a la estructura, garantizando la hermeticidad de la unión y evitando la fuga de aire frío por el cuello del conducto.



NOMENCLATURA USADA PARA PLANOS Y LISTAS
DLSC-3R-4FT 400 CFM
SIGNIFICA: DIFUSOR LINEAL SISTEMA CONTINUO (DLSC-01), DIMENSION NOMINAL 4 PIES X 3 RANURAS ENTREGANDO 400 CFM.

MARCAS Y MODELOS

LAMINAIRE: L-SD

PROYECTO:	DANN COLONIAL			BT-D-1083-00
ELABORO	REVISO	APROBO	REEMPLAZA A	
J.A.O	2016-03-11	E.C.R	2016-03-11	

562

bt	ESPECIFICACION TECNICA DE INSTALACIONES	56 de 71
	DIFUSOR DE TECHO RECTANGULAR	ITEM No.
		DTR-01

DESCRIPCION

Se suministrarán e instalarán donde lo indiquen los planos un conjunto de difusores rectangulares de techo, contruidos en perfiles extruídos de aluminio anodizado, pintados con pintura electrostática del color que designe el cliente. Los difusores poseerán un mecanismo que regule el caudal de aire.

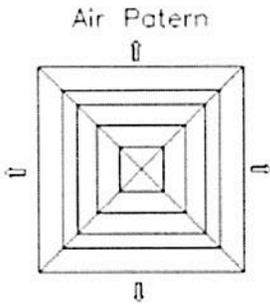
Materiales: Se construirán en perfiles extruídos de aluminio y los pivotes de los dampers serán en plástico para larga vida y evitar inmovilización de los mecanismos por oxidación.

Compuerta reguladora: Será del tipo de aletas opuestas con mecanismo de piñón para evitar movimientos causados por la presión del aire sobre las aletas.

Rejilla de Distribución. Cada Difusor deberá tener una rejilla de distribución de la misma dimensión del difusor, que garantice una distribución uniforme del caudal. Este elemento debe estar incluido en el precio del Difusor.

Fabricación: Los difusores serán fabricados en módulo "3" Lo que significa, que la distancia entre los diferentes elementos es de 3". No se aceptarán difusores con paso de 2". Los difusores deben ser fabricados bajo normas de calidad certificada por una entidad de á ser de reconocida autoridad para tal fin. Tales como la norma ISO 9001:2000. El difusor podrá tener 1, 2, 3 o 4 vías, de diferente disposición y que se selecciona de acuerdo a la necesidad de distribuir correctamente el aire dentro de las diferentes zonas a acondicionar.

Montaje: Los difusores se montarán sobre el cielo raso, garantizando un sello entre este elemento y el conducto, el difusor se fijará mediante tornillos apropiados a la estructura del cielo raso, garantizando la hermeticidad de la unión y evitando la fuga de aire frío por el cuello del conducto.



NOMENCLATURA USADA PARA PLANOS Y LISTAS
DTR-01
SIGNIFICA: DIFUSOR DE TECHO RECTANGULAR DE PASO 3" (DTR-01)

MARCAS Y MODELOS

LAMINAIRE: L-AV-OB, O SIMILAR APROBADO

PROYECTO:	DANN COLONIAL			BT-D-1083-00
ELABORO	REVISO	APROBO	REEMPLAZA A	
J.A.O	2016-03-11	E.C.R	2016-03-11	

bt	ESPECIFICACION TECNICA DE INSTALACIONES		57 de 71
	REJILLAS DE RETORNO DE AIRE		ITEM No.
			RRA-01

DESCRIPCION

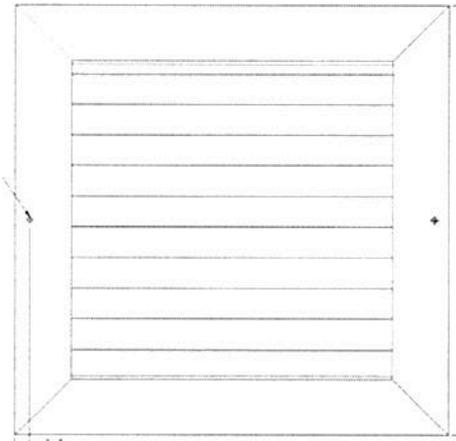
Se suministrarán e instalarán donde lo indiquen los planos un conjunto de Rejillas de retorno del tipo de aleta Fija, construidas en perfiles extruidos de aluminio anodizado, pintados con pintura electrostática del color que designe el cliente. Las rejillas poseerán un mecanismo que regule el caudal de aire. Las aletas estarán fijas en disposición horizontal.

Materiales: Se construirán en perfiles extruidos de aluminio y los pivotes de los dampers serán en plástico para larga vida y evitar inmovilización de los mecanismos por oxidación.

Compuerta reguladora: Será del tipo de aletas opuestas con mecanismo de piñón para evitar movimientos causados por la presión del aire sobre las aletas.

Fabricación: Las rejillas serán fabricadas en módulo "3/4" Lo que significa, que la distancia entre los diferentes elementos es de 3/4". No se aceptarán rejillas con paso de 1/2". Las rejillas deben ser fabricadas bajo normas de calidad certificada por una entidad de reconocida autoridad para tal fin. Tales como la norma ISO 9001:2000.

Montaje: Las rejillas se montarán sobre la pared o el techo, garantizando un sello entre este elemento y el conducto, la rejilla se fijará mediante tornillos apropiados a la estructura de la pared o el techo, garantizando la hermeticidad de la unión y evitando la fuga de aire frío por el cuello del conducto.



NOMENCLATURA USADA PARA PLANOS Y LISTAS
RRA-01
SIGNIFICA: REJILLA DE RETORNO DE AIRE DEL TIPO ALETA FIJA (RRA-01)

MARCAS Y MODELOS

LAMINAIRE: L-RA-OB, O SIMILAR APROBADO

PROYECTO:	DANN COLONIAL			BT-D-1083-00
ELABORO	REVISO	APROBO	REEMPLAZA A	
J.A.O	2016-03-11	E.C.R	2016-03-11	

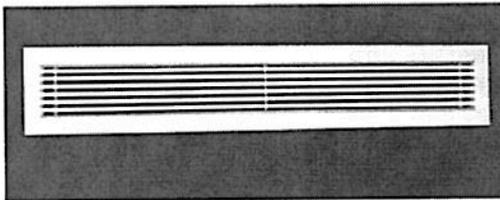
bt	ESPECIFICACION TECNICA DE INSTALACIONES	58 de 71
	REJILLA DE RETORNO LINEAL CONTINUO	ITEM No. RRLC-01

DESCRIPCION

Se suministrarán e instalarán donde lo indiquen los planos un conjunto de Rejillas de retorno del tipo de salida lineal con una o varias ranuras para colocar sobre muro y con la posibilidad de ensamblar varias rejillas de manera continua para dar la apariencia de un solo elemento.

Materiales: Las rejillas serán construidas de perfiles de aluminio, pintado al horno con pintura electrostática, del color que designe el cliente.

Montaje: Las rejillas se montarán sobre el ducto o la pared, garantizando un sello entre este elemento y el conducto, la rejilla se fijará mediante empaques y tornillos apropiados a la estructura, garantizando la hermeticidad de la unión y evitando la fuga de aire frío por el cuello del conducto.



NOMENCLATURA USADA PARA PLANOS Y LISTAS
RRLC
SIGNIFICA: REJILLA DE RETORNO DE AIRE LINEAL CONTINUO (RRLC-01)

MARCAS Y MODELOS

LAMINAIRE: L-BG Ó SIMILAR APROBADO

PROYECTO:	DANN COLONIAL			BT-D-1083-00
ELABORO	REVISO	APROBO	REEMPLAZA A	
J.A.O	2016-03-11	E.C.R	2016-03-11	

	ESPECIFICACION TECNICA DE INSTALACIONES	59 de 71
	REJILLA DE SUMINISTRO DE AIRE	ITEM No.
		RSA-01

DESCRIPCION

Se suministrarán e instalarán donde lo indiquen los planos un conjunto de Rejillas de suministro del tipo de doble aleta, construidas en perfiles extruídos de aluminio anodizado, pintados con pintura electrostática del color que designe el cliente. Las rejillas poseerán un mecanismo que regule el caudal de aire. La hilera frontal será la horizontal y la de atrás la vertical.

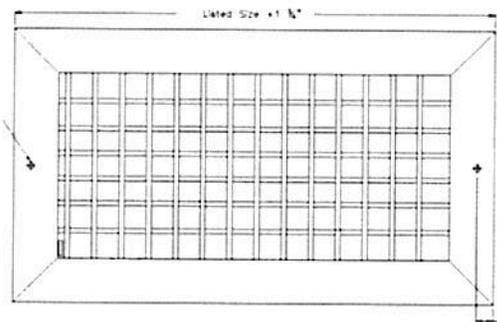
Materiales: Se Construirán en perfiles extruídos de aluminio y los pivotes de los dampers serán en plástico para larga vida y evitar inmovilización de los mecanismos por oxidación.

Compuerta reguladora: Será del tipo de aletas opuestas con mecanismo de piñón para evitar movimientos causados por la presión del aire sobre las aletas.

Extractor de Flujo: Cada rejilla deberá estar provista de un extractor de flujo para tomar el aire del conducto. De las mismas dimensiones de la rejilla.

Fabricación: Las rejillas serán fabricadas en módulo "3/4" Lo que significa, que la distancia entre los diferentes elementos es de 3/4". No se aceptarán rejillas con paso de 1/2". Las rejillas deben ser fabricadas bajo normas de calidad certificada por una entidad de reconocida autoridad para tal fin. Tales como la norma ISO 9001:2000.

Montaje: Las rejillas se montarán sobre la pared, garantizando un sello entre este elemento y el conducto, la rejilla se fijará mediante tornillos apropiados a la estructura de la pared, garantizando la hermeticidad de la unión y evitando la fuga de aire frío por el cuello del conducto.



NOMENCLATURA USADA PARA PLANOS Y LISTAS
RSA-01
SIGNIFICA: REJILLA DE SUMINISTRO DE AIRE DE DOBLE HILERA (RSA-01), (HOR X VERT)

MARCAS Y MODELOS

LAMINAIRE: L-VH-OB, O SIMILAR APROBADO

PROYECTO:	DANN COLONIAL			BT-D-1083-00
ELABORO	REVISO	APROBO	REEMPLAZA A	
J.A.O	2016-03-11	E.C.R	2016-03-11	

bt	ESPECIFICACION TECNICA DE INSTALACIONES	60 de 71
	REJILLAS DE TOMA DE AIRE EXTERIOR	ITEM No.
		RTE-01

DESCRIPCION

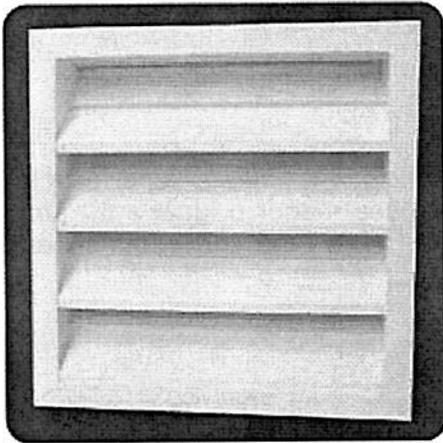
Se suministrarán e instalarán donde lo indiquen los planos un conjunto de Rejillas de Toma de aire exterior del tipo LOUVER, construidas en perfiles extruídos de aluminio anodizado, pintados con pintura electrostática del color que designe el cliente. Las rejillas poseerán un mecanismo que regule el caudal de aire. Las aletas estarán fijas en disposición horizontal. Con malla de protección contra insectos.

Materiales: Se Construirán en perfiles extruídos de aluminio y los pivotes de los dampers serán en plástico para larga vida y evitar inmovilización de los mecanismos por oxidación. La malla de protección será de plástico.

Compuerta reguladora: Será del tipo de aletas opuestas con mecanismo de piñón para evitar movimientos causados por la presión del aire sobre las aletas.

Fabricación: Las rejillas serán fabricadas en módulo "4" Lo que significa, que la distancia entre los diferentes elementos es de 4". Las rejillas deben ser fabricadas bajo normas de calidad certificada por una entidad de reconocida autoridad para tal fin. Tales como la norma ISO 9001:2000.

Montaje: Las rejillas se montarán sobre la pared, garantizando un sello entre este elemento y el exterior, la rejilla se fijará mediante tornillos apropiados a la estructura de la pared, garantizando la hermeticidad de la unión y evitando las fugas de aire por el cuello.



NOMENCLATURA USADA PARA PLANOS Y LISTAS
RTE-01
SIGNIFICA: REJILLA DE RETORNO DE AIRE EXTERNO TIPO LOUVER (RTE-01)

MARCAS Y MODELOS

LAMINAIRE: L-OL4-OB, O SIMILAR APROBADO

PROYECTO:	DANN COLONIAL			BT-D-1083-00
ELABORO	REVISO	APROBO	REEMPLAZA A	
J.A.O	2016-03-11	E.C.R	2016-03-11	

	ESPECIFICACION TECNICA DE INSTALACIONES		61 de 71
	TABLERO Y CENTRO DE CONTROL		ITEM No.
			TCC-01

DESCRIPCION

1. Tablero.

Deberá suministrarse un tablero de control, provisto con los arrancadores para los motores y con los elementos de control necesarios para el correcto funcionamiento y operación del sistema de Ventilación mecánica y/o Aire acondicionado según el caso. Las características de los equipos y su capacidad las deberá seleccionar el CONTRATISTA de acuerdo con la capacidad de los motores y sus equipos ofrecidos.

El tablero de control y los arrancadores deberán ser para montaje sobre pared, hasta un peso de 50 kilogramos, después de este peso serán tipo autosoportado, con base de 100 mm, estructura rígida soldada, tipo cerrado (siempre y cuando, no se manifieste lo contrario), con encerramiento adecuado para uso interior, NEMA 12 (IP54), deberán cumplir, con las normas de tratamiento anticorrosivo, lavado de lamina, sellantes, pintura final en RAL7032 (beige), electroestática, horneable, con un mínimo de 60 micras de espesor.

Debe tener una puerta frontal con cerradura, de un punto o tres de acuerdo a la altura del cofre, el calibre de lamina cold rolled, debe ser entre 14 y 16 para ambientes agresivos y/o corrosivos, deberá utilizarse lámina galvanizada pintada con pintura CLEAR o similar, especial para estas aplicaciones.

Se debe presentar diagrama multifilar con características físicas y técnicas de los tableros antes de su ensamble para aprobación.

Todos los tableros deben contar con una señal de paro de emergencia externa que proviene del sistema contra incendio.

2. Breaker totalizador.

El tablero debe poseer breaker totalizador, con una capacidad de 30%, superior a la sumatoria de las cargas instaladas. En el caso de que la corriente sea menor o igual a 60 amp, se podrá instalar breaker disyuntores, tipo taco, trifásicos, industriales. Para corrientes superiores de 60 amp., serán breaker, tipo caja moldeada.

3. Barraje.

El tablero estará provisto de un barraje trifásico, calculado a un 30%, por encima del breaker totalizador, fabricado en barras de cobre de alta pureza, garantizando un mínimo de 5 amp/mm²., soportado sobre aisladores de resina epóxica, con características de aislamiento de 1,2 Kvoltios, alta resistencia a torques y esfuerzos mecánicos.

El barraje será protegido con una lamina de acrílico, debidamente señalizado de la tensión de trabajo, para evitar contactos fortuitos.

PROYECTO:		DANN COLONIAL		BT-D-1083-00	
ELABORO		REVISO	APROBO	REEMPLAZA A	
J.A.O	2016-03-11	E.C.R	2016-03-11		

563

bt	ESPECIFICACION TECNICA DE INSTALACIONES			62 de 71
	TABLERO Y CENTRO DE CONTROL			ITEM No.
				TCC-01

Para tableros hasta de cuatro equipos y que la intensidad total, no pase de 63 amp, se puede cambiar este barraje, por embarrados entre equipos, que garanticen la corriente máxima de trabajo.

4. Transformador de alimentación elementos de control

El tablero deberá contener un transformador de 220V a 24 V AC, para suministrar una acometida para alimentación de elementos de control. El tamaño de transformador será por lo menos 1.5 veces la sumatoria de las cargas a alimentar y no puede ser inferior a 75 VA. La acometida de control se protegerá con un fusible dimensionado apropiadamente y la carga será a través de una regleta claramente identificada. La corriente para el transformador se tomará antes del breaker totalizador y se interrumpirá con un breaker a 220V.

5. Arrancadores

Los arrancadores para los motores deberán ser trifásicos (220 o 440VAC), o monofásicos (110 o 220 vac), de acuerdo al requerimiento del equipo, de un sentido de giro, adecuados a conectar a un sistema de corriente alterna, trifásico, 60 HZ. Cada arrancador debe poseer guardamotor termomagnetico regulable en el rango de intensidad del motor, contactor trifásico, selectores de tres posiciones para mando local y remoto, con posición central de apagado.

La señalización debe ser por medio de lámparas de 22 mm, tipo industrial, bombillo tipo led, no se admitirá lámparas con bombillos de filamento o de neón, y se señalizara el funcionamiento del equipo.

La salida de los cables a campo será desde borneras, tanto de fuerza como de control. No se permitirá que sea desde los equipos.

Para potencias hasta 10 HP a 220VAC, y 20 HP a 440VAC, se pondrán arrancadores directos, para potencias superiores, se instalaran arrancadores estrella, triángulo., arrancadores suaves o variadores de velocidad de acuerdo al diseño propuesto.

Con la propuesta deberán adjuntarse características constructivas exactas de los tableros que se ofrecen, fabricante, marca de todos los elementos internos, incluyendo catálogos completos

Los equipos que posean su propio sistema de control y protección tales como unidades paquete, unidades de ventilación, unidades manejadoras, etc., que vengan instalados de fábrica no requieren, a no ser que se especifique explícitamente arrancadores y/o guarda motores, solo requerirán interruptores de corriente para proteger al equipo de corto circuito. Estos serán dimensionados de acuerdo a la indicación del fabricante de los equipos.

PROYECTO:		DANN COLONIAL			BT-D-1083-00	
ELABORO		REVISO	APROBO	REEMPLAZA A		
J.A.O	2016-03-11	E.C.R	2016-03-11			

	ESPECIFICACION TECNICA DE INSTALACIONES			63 de 71
	TUBERIAS DE PVC PREAISLADAS PARA AGUA HELADA			ITEM No.
				TCWP-02

DESCRIPCION

Se suministrarán e instalarán donde lo indiquen los planos una red de tubería de PVC Cédula 40, Tipo I, Grado I, con aislamiento de espuma de poliuretano rígido expandido de células cerradas y densidad de 35 Kg/m³, con protección exterior en PVC, debe contar con los respectivos accesorios, para interconectar las unidades Fancoils y unidades manejadoras a la planta de producción de agua helada o uno de los circuitos. La tubería se debe dimensionar de acuerdo a la capacidad del sistema, distancia y cabeza dinámica disponible, teniendo en cuenta las mejores prácticas para minimizar la caída de presión, garantizar el retorno adecuado de agua y permitir la absorción de vibraciones. Todo el conjunto se debe soportar en rieles con abrazaderas galvanizadas.

Materiales: Los tubos a utilizar serán de PVC Cédula 40, Tipo I, Grado I, con clasificación de celdas de 12454 según la norma ASTM D1784 y sello de calidad ICONTEC o Equivalente (NOM, UNE, etc.), libres de contaminantes, ralladuras y maltratos.

Soportes: Los tubos se deben soportar en abrazaderas de acero que se amarran a la estructura del edificio, teniendo en cuenta las restricciones y requerimientos de los códigos antisísmicos. La soportería debe estar espaciada de acuerdo a las recomendaciones de las normas y permitir los movimientos axiales y radiales propios de los edificios. Toda la tubería se tenderá de manera perpendicular o paralela a los ejes de la construcción. Se dispondrán de los elementos necesarios para permitir el proceso de expansión térmica de las tuberías.

Accesorios: Los accesorios serán de PVC y vendrán preaislados. En todo caso serán tipo ANSI 150. Alternativamente para las juntas de accesorios también será aplicable el sistema ranurado tipo Victaulic® Mechanical Pipe Joining o similar aprobado. Se adicionará, donde sea necesario, elementos absorbentes de vibraciones mecánicas (juntas antivibratorias en las conexiones de llegada a equipos) y de vibraciones del edificio por asentamiento del mismo o movimientos telúricos (juntas antivibratorias en los pases de tubería entre los bloques o particiones del edificio).

Procedimiento de soldadura: Primero se debe cortar la protección exterior del tubo, sin hacer corte a la tubería interior. Se retira el corte del tubo interior, lijar los contornos del aislamiento y tubo exterior, para dejar lisas las superficies. Aplicar limpiador al tubo interior y a la conexión, se aplica soldadura a la tubería interior de las conexiones y se emplea sellador o silicona para la superficie de poliuretano, sin hacer contacto con la soldadura. Las uniones deben tener un giro de 90 grados una vez ensambladas y se deben dejar secar por lo menos 24 horas antes de presurizar la tubería.

Prueba de Fugas: Terminada la soldadura se cierra el sistema para realizar prueba de fugas a hasta 1.5 veces la presión de operación sin superar la presión máxima de trabajo dada por el fabricante. Es necesario llenar la tubería completamente de agua limpia y evacuar toda burbuja de aire que pudiera estar atrapada, se eleva la presión hasta 30 psig y en este momento se inspecciona la tubería para encontrar fugas. Una vez terminado y reparadas las fugas

PROYECTO:	DANN COLONIAL			BT-D-1083-00
ELABORO	REVISO	APROBO	REEMPLAZA A	
J.A.O	2016-03-11	E.C.R	2016-03-11	

560

	ESPECIFICACION TECNICA DE INSTALACIONES		64 de 71
	TUBERIAS DE PVC PREAISLADAS PARA AGUA HELADA		ITEM No.
			TCWP-02

encontradas se realiza nuevamente la prueba, elevando en 30 psi la presión, verificando nuevamente la presencia de fugas hasta llevarla a la presión de prueba. En este punto se deja presurizada por 24 horas, si no se disminuye en más de 1% de la presión de prueba. El sistema se considera estanco.

Sistema de medición: la tubería deberá incluir el precio de los accesorios, reducciones, tee, adaptadores, codos, soportes y todo lo necesario para conformar una red completa de acuerdo a los planos. No se incluirán ni las válvulas de aislamiento ni válvulas de control, balanceo y accesorios como instrumentos de medición que se requieran en la red. Estos se deben especificar y cobrar por aparte. La unidad de medida será el metro lineal de tubería aislada.

Análisis de Precios Unitarios: se relaciona a continuación el análisis de precios unitarios que hace parte de este ítem TUBERÍAS DE PVC PREAISLADAS PARA AGUA HELADA:

Costos Directos:

Materiales (Incluye impuestos)	Mano de Obra (Incluye prestaciones de ley)	Equipos (Incluye consumibles y costos de energía)	Transporte (Incluye combustible y seguros)
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Tubo de PVC Preaislado ➤ Soldadura ➤ Codos ➤ Tees ➤ Uniones ➤ Soportes ➤ Chazos ➤ Perfiles de ángulo ➤ Colgantes ➤ Tiros ➤ Tornillos ➤ Refuerzos ➤ Platinas ➤ Grafado 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Fabricación ➤ Instalación 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Maquinas herramientas ➤ Herramientas manuales ➤ Andamios 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Transp. Personal ➤ Transp. Materiales ➤ Transp. equipos

Costos Indirectos: Administración, Imprevistos y Utilidades.

PROYECTO:		DANN COLONIAL			BT-D-1083-00	
ELABORO		REVISO	APROBO	REEMPLAZA A		
J.A.O	2016-03-11	E.C.R	2016-03-11			

bt	ESPECIFICACION TECNICA DE INSTALACIONES		65 de 71
	VÁLVULA 2 VÍAS ON/OFF		ITEM No.
			V2V-01

DESCRIPCION

Se suministrará e instalará de acuerdo a detalles de instalación una válvula de control del tipo on-off, voltaje de alimentación 24 VAC con actuador "non-spring return", especialmente diseñada para sistemas de agua helada o agua caliente.

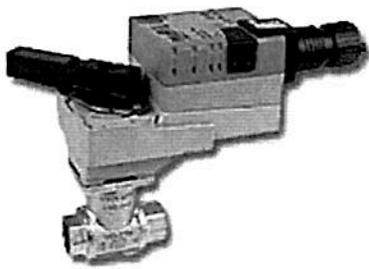
Materiales: Cuerpo en Bronce o acero inoxidable resistente a la corrosión. Vástago y bola en acero inoxidable. Empaques compatibles con los fluidos a utilizar. Temperatura máxima de operación: 280°F; presión de trabajo máxima 150psig, probada como mínimo a 300psig.

Conexiones: Los elementos tendrán conexiones roscadas del tipo NPT hasta 2".

Actuador: Normalmente cerrado, dos (2) posiciones, 24 VAC, retorno por resorte.

Montaje: Las válvulas se montarán en línea de acuerdo a su tipo, atendiendo a las recomendaciones del fabricante. Solo se destaparán momentos antes de su montaje y en lo posible, se minimizará el tiempo de exposición al ambiente. En el caso de las uniones mecánicas se debe aplicar previamente un sellante especial para este tipo de uniones.

Se verificará que el tablero o equipo desde el que se provee la corriente de alimentación posee salida de 24VAC, de lo contrario se instalarán el transformador y relé necesarios según sea el caso, estando el costo incluido en el tablero o equipo.



Cv (0.5 a 70 para diámetros de ½" hasta 1")

MARCAS Y MODELOS

BELIMO:
Cuerpo Válvula: Serie B2
Actuador: Serie LMB24-3

Ó SIMILAR APROBADO

PROYECTO:		DANN COLONIAL		BT-D-1083-00	
ELABORO		REVISO		REEMPLAZA A	
J.A.O	2016-03-11	E.C.R	2016-03-11		

565

bt	ESPECIFICACION TECNICA DE INSTALACIONES			66 de 71
	VÁLVULAS CIRCUIT SETTER PARA EL BALANCEO DE SISTEMAS DE AGUA			ITEM No.
				VBC-01

DESCRIPCION

Se suministrará e instalará donde lo indiquen los planos una válvula circuit setter, de acuerdo con las instrucciones de instalación del fabricante. Las válvulas deben tener el patrón 'Y', de tipo esférica, con porcentaje equivalente y ofrecer tres funciones: 1) Medición precisa del caudal, 2) Balanceo preciso del caudal, 3) Cierre positivo completo, especialmente diseñada para este tipo de aplicación.

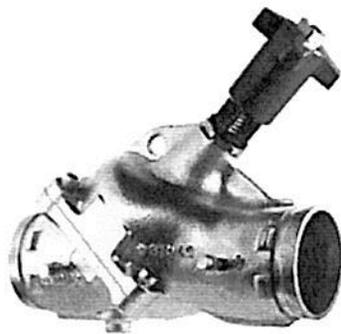
Materiales:

Para Tamaños hasta 2" el cuerpo de la válvula, el vástago y el tapón serán de bronce. Para tamaños de 2 ½" hasta 12" el cuerpo de la válvula será de hierro colado con bridas incorporadas de hierro colado o bien de hierro dúctil con extremos ranurados estándar de la industria (de 2 ½" a 12"). El vástago de la válvula y el tapón de disco serán de bronce.

Conexiones: Los elementos tendrán conexiones de brida o ranurados de acuerdo a lo indicado.

Montaje: Las Válvulas se montarán en el sentido que indica la flecha en el cuerpo de acuerdo a su tipo, solo se destaparán momentos antes de su montaje y en lo posible, se minimizará el tiempo de exposición al ambiente. Se debe realizar su balanceo de acuerdo a las curvas del fabricante correspondiente, mediante el uso de estas curvas, el caudal diseñado se logra ajustando la rueda de mano o llave de la válvula hasta que se logre la caída de presión DP objetivo, y en consecuencia la velocidad de caudal objetivo.

Temperatura máxima de operación: 300 F, presión de trabajo máxima 300 psig.



NOMENCLATURA USADA PARA PLANOS Y LISTAS
VBC-01
SIGNIFICA: VALVULA CIRCUIT SETTER PARA EL BALANCEO MANUAL DE AGUA (VBC-01)

MARCAS Y MODELOS

BELL & GOSSETT: CB-X
 ARMSTRONG: CBV- X
 Ó SIMILAR APROBADO

PROYECTO:	DANN COLONIAL			BT-D-1083-00
ELABORO	REVISO	APROBO	REEMPLAZA A	
J.A.O	2016-03-11	E.C.R	2016-03-11	

bt	ESPECIFICACION TECNICA DE INSTALACIONES		67 de 71
	VALVULA MODULANTE CON ACTUADOR PROPORCIONAL		ITEM No.
			VBM-01

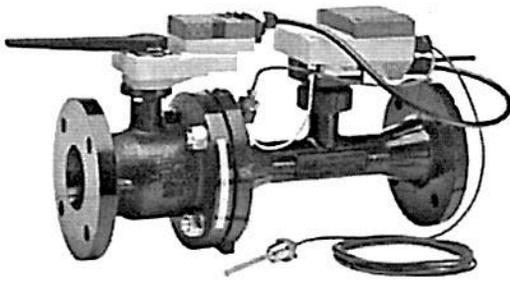
DESCRIPCION

Se suministrará e instalará donde lo indiquen los planos una válvula de control de flujo de agua, normalmente abierta, con actuador proporcional tipo Non-Spring Return con alimentación 24V AC y señal de entrada de 0-10 VDC, especialmente diseñada para este tipo de aplicación, seleccionada para el caudal indicado en planos

Materiales: Cuerpo en acero resistente a la corrosión. Empaques compatibles con los fluidos a utilizar. Temperatura máxima de operación: 212F, presión de trabajo máxima 150 psig.

Conexiones: Los elementos tendrán conexiones de brida en 2 ½" en adelante.

Montaje: Las Válvulas se montarán en la línea de acuerdo a su tipo, solo se destaparán momentos antes de su montaje y en lo posible, se minimizará el tiempo de exposición al ambiente. En el caso de las uniones mecánicas se debe aplicar previamente un sellante especial para este tipo de uniones.



NOMENCLATURA USADA PARA PLANOS Y LISTAS

VBM-02-Ø3" 200gpm

SIGNIFICA: VALVULA MODULANTE DE CONTROL DE CAUDAL (VBM-02) DE CONEXIÓN Ø3" CON ACTUADOR PROPORCIONAL 0-10VDC

MARCAS Y MODELOS

BELIMO: ePIV
Ó SIMILAR APROBADO

PROYECTO:	DANN COLONIAL			BT-D-1083-00
ELABORO	REVISO	APROBO	REEMPLAZA A	
J.A.O	2016-03-11	E.C.R	2016-03-11	

566

ANEXO 2

527

ITEM	ACTIVIDADES	Ø	UND	CANT.
1	CAPITULO 1. ACOMETIDA:			
1,1	TUB. ACERO GALV SCH 40 RANURAR	1,1/2"	ML	12,00
1,2	ACCESORIO RANURADO	1,1/2"	UN	12,00
1,3	TUBERIA PVC-P RDE 21	1,1/2"	ML	66,00
1,4	ACCESORIOS PVC-P	1,1/2"	UN	22,00
1,5	SOPORTES	1,1/2"	UN	36,00
1,6	CONEXIÓN MEDIDOR	1,1/2"	UN	1,00
1,7	FLOTADOR MECANICO	1,1/2"	UN	3,00
1,8	REGISTRO DE CONTROL	1,1/2"	UN	2,00
1,9	CHEQUE CORTINA	1,1/2"	UN	3,00
1,1	UNIVERSAL H.G.	1,1/2"	UN	3,00
1,11	NIPLE PASAMUROS	1,1/2"	UN	5,00
1,12	PASE EN MURO PARA TUBERIA PVC	1,1/2"	UN	3,00
1,13	UNION DRESSER	1,1/2"	UN	3,00
1,14	FILTRO EN Y	1,1/2"	UN	3,00
1,15	CAJA MEDIDOR TOTALIZADOR	1,1/2"	UN	1,00
1,16	EXCAVACION MANUAL		ML	66,00
1,17	RETIRO DE SOBRESANTES		M3	12,00
	Total Capitulo			
2	CAPITULO 2. CUARTO DE BOMBAS AGUA POTABLE:			
2,1	TUB. ACERO GALV SCH 40	4"	ML	18,00
2,2	TUB. ACERO GALV SCH 40	3"	ML	3,00
2,3	TUB. ACERO GALV SCH 40	2"	ML	6,00
2,4	TUB. ACERO GALV SCH 40	1,1/2"	ML	3,00
2,5	ACCESORIO ACERO GALV	4"	UN	14,00
2,6	ACCESORIO ACERO GALV	3"	UN	3,00
2,7	ACCESORIO ACERO GALV	2"	UN	10,00
2,8	ACCESORIO ACERO GALV	1,1/2"	UN	2,00
2,9	REGISTRO VASTAGO ASCEN. BRIDADO	4"	UN	3,00
2,10	REGISTRO VASTAGO ASCEN. BRIDADO	3"	UN	3,00
2,11	REGISTRO DE CONTROL	2"	UN	4,00
2,12	REGISTRO DE CONTROL	1"	UN	1,00
2,13	CHEQUE AMORTIGUADO BRIDADO	4"	UN	1,00
2,14	CHEQUE HIDRO	2"	UN	1,00
2,15	UNIVERSAL H.G.	2"	UN	1,00

2,16	COPA EXCENTRICA BRIDADA	4"x3"	UN	3,00
2,17	COPA EXCENTRICA BRIDADA	3"x2"	UN	3,00
2,18	UNION FLEXIBLE BORRACHA	2"	UN	3,00
2,19	BRIDAS DE ACERO ROSCADA	4"	UN	10,00
2,20	BRIDAS DE ACERO ROSCADA	3"	UN	6,00
2,21	NIPLE PASAMUROS	4"	UN	4,00
2,22	NIPLE PASAMUROS	2"	UN	3,00
2,23	VALVULA DE PIE	4"	UN	2,00
2,24	MANOMETRO GLICERINA DIAL 2" 200 PSI		UN	2,00
2,25	BASE ANTIVIBRATORIA		UN	1,00
2,26	SOPORTES	4"	UN	10,00
2,27	SOPORTES	3"	UN	2,00
2,28	SOPORTES	2"	UN	4,00
2,29	SOPORTES	1,1/2"	UN	2,00
2,30	VALOR EQUIPOS DE BOMBEO DE AGUA POTABLE		UN	1
2,31	HIDROCONSTANTE		UN	1
	Total Capitulo			
3	CAPITULO 3. CUARTO DE BOMBAS AGUA TRATADA:			
3,1	TUB. ACERO GALV SCH 40	4"	ML	18,00
3,2	TUB. ACERO GALV SCH 40	3"	ML	3,00
3,3	TUB. ACERO GALV SCH 40	2"	ML	6,00
3,4	TUB. ACERO GALV SCH 40	1,1/2"	ML	3,00
3,5	ACCESORIO ACERO GALV	4"	UN	14,00
3,6	ACCESORIO ACERO GALV	3"	UN	3,00
3,7	ACCESORIO ACERO GALV	2"	UN	10,00
3,8	ACCESORIO ACERO GALV	1,1/2"	UN	2,00
3,9	REGISTRO VASTAGO ASCEN. BRIDADO	4"	UN	3,00
3,10	REGISTRO VASTAGO ASCEN. BRIDADO	3"	UN	3,00
3,11	REGISTRO DE CONTROL	2"	UN	4,00
3,12	REGISTRO DE CONTROL	1"	UN	1,00
3,13	CHEQUE AMORTIGUADO BRIDADO	4"	UN	1,00
3,14	CHEQUE HIDRO	2"	UN	1,00
3,15	UNIVERSAL H.G.	2"	UN	1,00
3,16	COPA EXCENTRICA BRIDADA	4"x3"	UN	3,00
3,17	COPA EXCENTRICA BRIDADA	3"x2"	UN	3,00

569

3,18	UNION FLEXIBLE BORRACHA	2"	UN	3,00
3,19	BRIDAS DE ACERO ROSCADA	4"	UN	10,00
3,20	BRIDAS DE ACERO ROSCADA	3"	UN	6,00
3,21	NIPLE PASAMUROS	4"	UN	4,00
3,22	NIPLE PASAMUROS	2"	UN	3,00
3,23	VALVULA DE PIE	4"	UN	2,00
3,24	MANOMETRO GLICERINA DIAL 2" 200 PSI		UN	2,00
3,25	BASE ANTIVIBRATORIA		UN	1,00
3,26	SOPORTES	4"	UN	10,00
3,27	SOPORTES	3"	UN	2,00
3,28	SOPORTES	2"	UN	4,00
3,29	SOPORTES	1,1/2"	UN	2,00
3,30	VALOR EQUIPOS DE BOMBEO DE AGUA TRATADA		UN	1
3,31	HIDROCONSTANTE		UN	1
	Total Capitulo			
	4 CAPITULO 4. PLANTA TRATAMIENTO DE AGUAS:			
4,1	PLANTA DE TRATAMIENTO INCLUYE EQUIPO		UN	1
	Total Capitulo			
	5 CAPITULO 5. RED GENERAL DE AGUA FRIA POTABLE:			
5,1	TUBERIA PVC-P RDE 21	3"	ML	74
5,2	TUBERIA PVC-P RDE 21	2,1/2"	ML	46
5,3	TUBERIA PVC-P RDE 21	2"	ML	18
5,4	TUBERIA PVC-P RDE 21	1,1/2"	ML	24
5,5	TUBERIA PVC-P	1,1/4"	ML	362
5,6	TUBERIA PVC-P	1"	ML	94
5,7	TUBERIA PVC-P	1/2"	ML	75
5,8	ACCESORIOS PVC-P	3"	UN	29
5,9	ACCESORIOS PVC-P	2,1/2"	UN	25
5,1	ACCESORIOS PVC-P	2"	UN	10
5,11	ACCESORIOS PVC-P	1,1/2"	UN	21
5,12	ACCESORIOS PVC-P	1,1/4"	UN	634,00
5,13	ACCESORIOS PVC-P	1"	UN	126,00
5,14	ACCESORIOS PVC-P	1/2"	UN	163,00
5,15	REGISTRO DE CONTROL	3"	UN	1,00
5,16	REGISTRO DE CONTROL	1,1/2"	UN	1,00
5,17	REGISTRO DE CONTROL	1,1/4"	UN	37,00
5,18	REGISTRO DE CONTROL	3/4"	UN	13,00

570

5,19	SOPORTES	3"	UN	44,00
5,20	SOPORTES	2,1/2"	UN	29,00
5,21	SOPORTES	2"	UN	12,00
5,22	SOPORTES	1,1/2"	UN	17,00
5,23	SOPORTES	1,1/4"	UN	278,00
5,24	SOPORTES	1"	UN	78,00
5,25	SOPORTES	1/2"	UN	68,00
	Total Capitulo			
6	CAPITULO 6. RED GENERAL DE AGUA FRIA TRATADA:			
6,1	TUBERIA PVC-P	1,1/4"	ML	168,00
6,2	TUBERIA PVC-P	1"	ML	72,00
6,3	TUBERIA PVC-P	3/4"	ML	91,00
6,4	TUBERIA PVC-P	1/2"	ML	168,00
6,5	ACCESORIOS PVC-P	1,1/4"	UN	28,00
6,6	ACCESORIOS PVC-P	1"	UN	37,00
6,7	ACCESORIOS PVC-P	3/4"	UN	55,00
6,8	ACCESORIOS PVC-P	1/2"	UN	785,00
6,9	REGISTRO DE CONTROL	3/4"	UN	51,00
6,10	SOPORTES	1,1/4"	UN	129,00
6,11	SOPORTES	1"	UN	60,00
6,12	SOPORTES	3/4"	UN	83,00
6,13	SOPORTES	1/2"	UN	168,00
	Total Capitulo			
7	CAPITULO 7. PUNTOS HIDRAULICOS DE AGUA FRIA:			
7,1	SANITARIO DE TANQUE		UN	13,00
7,2	SANITARIO DE PUSH		UN	48,00
7,3	ORINALES		UN	30,00
7,4	LAVAMANOS		UN	78,00
7,5	DUCHAS		UN	3,00
7,6	LAVAPLATOS		UN	2,00
7,7	LLAVES MANGUERA		UN	2,00
	Total capitulo			

571

8	CAPITULO 8. SALIDAS SANITARIAS:			
8,1	TUBERIA PVC S		UN	13,00
8,2	SANITARIO DE PUSH		UN	48,00
8,3	ACCESORIOS PVC S		UN	30,00
8,4	ACCESORIOS PVC S		UN	78,00
8,5	ACCESORIOS PVC S		UN	3,00
8,6	JUNTA DE EXPANSION		UN	2,00
8,7	SIFON DE PISO	3"	UN	5,00
8,8	SIFON DE PISO	2"	UN	15,00
	Total Capitulo			
9	CAPITULO 9. BAJANTES Y RAMALES DE AGUAS RESIDUALES:			
9,1	TUBERIA PVC S	4"	ML	135,24
9,2	TUBERIA PVC S	3"	ML	20,00
9,3	TUBERIA PVC S	2"	ML	167,60
9,4	ACCESORIOS PVC S	4"	UN	335,00
9,5	ACCESORIOS PVC S	3"	UN	123,00
9,6	ACCESORIOS PVC S	2"	UN	391,00
9,7	JUNTA DE EXPANSION	4"	UN	35,00
9,8	SOPORTES	4"	UN	75,00
9,9	SOPORTES	3"	UN	12,00
9,10	SOPORTES	2"	UN	112,00
	Total capitulo			
10	CAPITULO 10. RAMALES DE VENTILACIONES Y REVENTILACIONES:			
10,1	TUBERIA PVC VENTILACION	4"	ML	55,80
10,2	TUBERIA PVC VENTILACION	3"	ML	152,00
10,3	TUBERIA PVC VENTILACION	2"	ML	220,00
10,4	ACCESORIOS PVC S	4"	UN	46,00
10,5	ACCESORIOS PVC S	3"	UN	51,00
10,6	ACCESORIOS PVC S	2"	UN	480,00
10,7	SOPORTES	4"	UN	31,00
10,8	SOPORTES	3"	UN	101,00
	Total Capitulo			

522

11	CAPITULO 11. COLGANTES Y RAMALES DE AGUAS RESIDUALES:			
11,1	TUBERIA PVC S	6"	ML	62,00
11,2	TUBERIA PVC S	4"	ML	42,00
11,3	ACCESORIOS PVC S	6"	UN	28,00
11,4	ACCESORIOS PVC S	4"	UN	25,00
11,5	SOPORTES	6"	UN	28,00
11,6	SOPORTES	4"	UN	23,00
11,7	JUNTAS DE EXPANSIÓN			
	Total capitulo			
12	CAPITULO 12. BAJANTES Y RAMALES DE AGUAS LLUVIAS:			
12,1	TUBERIA PVC S	4"	ML	276,00
12,2	ACCESORIOS PVC S	4"	UN	92,00
12,3	TUBERÍA PVCP	4"	ML	36,00
12,4	ACCESORIOS PVCP	4"	UN	16,00
12,5	REGISTRO PASO DIRECTO	4"	UN	1,00
12,6	FLOTADOR	4"	UN	1,00
12,7	JUNTA DE EXPANSION	4"	UN	60,00
12,8	TRAGANTES	4"	UN	10,00
12,9	SOPORTES	4"	UN	153,00
	Total Capitulo			
13	CAPITULO 13. COLGANTES Y RAMALES DE AGUAS LLUVIAS:			
13,1	TUBERIA PVC S	6"	ML	88,00
13,2	TUBERIA PVC S	4"	ML	222,00
13,3	ACCESORIOS PVC S	6"	UN	44,00
13,4	ACCESORIOS PVC S	4"	UN	158,00
13,5	TRAGANTES	4"	UN	18,00
13,6	SOPORTES	6"	UN	40,00
13,7	SOPORTES	4"	UN	123,00
	Total capitulo			

14	CAPITULO 14. COLECTORES PRINCIPALES:			
14,1	NOVAFORT	8"	ML	42,00
14,2	NOVAFORT	6"	ML	75,00
14,3	ACCESORIOS NOVAFORT	8"	UN	14,00
14,4	ACCESORIOS NOVAFORT	6"	UN	18,00
14,5	EXCAVACION MANUAL NOVAFOT		M3	36,00
14,6	CAMA DE ARENA		M3	10,80
14,7	RECEBO COMPACTADO		M3	21,60
14,8	RETIRO DE ESCOMBROS			43,20
14,9	CAJAS DE INSPECCION		UN	7,00
	Total Capitulo			
15	CAPITULO 15. MONTAJE Y CONEXIÓN APARATOS SANITARIOS:			
15,1	SANITARIO DE TANQUE		UN	13,00
15,2	SANITARIO DE PUSH		UN	48,00
15,3	ORINALES		UN	30,00
15,4	LAVAMANOS		UN	78,00
15,5	DUCHAS		UN	3,00
15,6	LAVAPLATOS		UN	2,00
15,7	SOPORTES		UN	110,00
15,8	EQUIPO DE PRESION POTABLE		UN	1,00
15,6	EQUIPO DE PRESION AGUAS LLUVIAS TRATADA		UN	1,00
15,7	PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS LLUVIAS		UN	1,00
	Total capitulo			
16	CAPITULO 16. TAPONES PARA PROTECCION DE BOCAS:			
16,1	TAPON PVC S	4"	UN	170,00
16,2	TAPON PVC S	3"	UN	36,00
16,3	TAPON PVC S	2"	UN	160,00
16,4	TAPON ROSCADO PVC P	1 1/4"	UN	96,00
16,5	TAPON ROSCADO PVC P	1"	UN	14,00
16,6	TAPON ROSCADO PVC P	3/4"	UN	28,00
16,7	TAPON ROSCADO PVC P	1/2"	UN	111,00
	Total capitulo			
17	CAPITULO 17. PASES EN ESTRUCTURA CON SACANUCLEO:			
17,1	PASES TUBERIA L=0.10	6"	UN	8,00
17,2	PASES TUBERIA L=0.10	4"	UN	68,00
17,3	PASES TUBERIA L=0.10	3"	UN	25,00
17,4	PASES TUBERIA L=0.10	2"	UN	121,00
	Total capitulo			

18	CAPITULO 18.PRUEBAS:			
18,1	PRUEBA DE AGUAS NEGRAS		UN	1
18,2	PRUEBA DE AGUAS LLUVIAS		UN	1
18,3	PRUEBA HIDRÁULICA AGUAS LLUVIAS		UN	1
18,4	PRUEBA HIDRÁULICA AGUA POTABLE		UN	1
	Total capitulo			
19	CAPITULO 19.TRABAJOS COMPLEMENTARIOS:			
19,1	PLANOS RECORD		UN	15,00
19,2	DESINFECCIÓN DE TANQUE		UN	2,00
19,3	DESINFECCIÓN DE SISTEMA AGUA POTABLE		UN	1,00
19,4	DESINFECCIÓN DE SISTEMA AGUA LLUVIAS TRATADA		UN	1,00
19,5	MANUAL DE OPERACIÓN		UN	1,00
19,6	MANUAL DE MANTENIMIENTO		UN	1,00
	Total capitulo			

575

ITEM	ACTIVIDADES	Ø	UND	CANT.
5	CAPITULO 5. RED GENERAL DE AGUA FRIA POTABLE:			
5,1	TUBERIA PVC-P RDE 21	3"	ML	74
5,2	TUBERIA PVC-P RDE 21	2,1/2"	ML	46
5,3	TUBERIA PVC-P RDE 21	2"	ML	18
5,4	TUBERIA PVC-P RDE 21	1,1/2"	ML	24
5,5	TUBERIA PVC-P	1,1/4"	ML	362
5,6	TUBERIA PVC-P	1"	ML	94
5,7	TUBERIA PVC-P	1/2"	ML	75
5,8	ACCESORIOS PVC-P	3"	UN	29
5,9	ACCESORIOS PVC-P	2,1/2"	UN	25
5,1	ACCESORIOS PVC-P	2"	UN	10
5,11	ACCESORIOS PVC-P	1,1/2"	UN	21
5,12	ACCESORIOS PVC-P	1,1/4"	UN	634,00
5,13	ACCESORIOS PVC-P	1"	UN	126,00
5,14	ACCESORIOS PVC-P	1/2"	UN	163,00
5,15	REGISTRO DE CONTROL	3"	UN	1,00
5,16	REGISTRO DE CONTROL	1,1/2"	UN	1,00
5,17	REGISTRO DE CONTROL	1,1/4"	UN	37,00
5,18	REGISTRO DE CONTROL	3/4"	UN	13,00
5,19	SOPORTES	3"	UN	44,00
5,20	SOPORTES	2,1/2"	UN	29,00
5,21	SOPORTES	2"	UN	12,00
5,22	SOPORTES	1,1/2"	UN	17,00
5,23	SOPORTES	1,1/4"	UN	278,00
5,24	SOPORTES	1"	UN	78,00
5,25	SOPORTES	1/2"	UN	68,00
	Total Capitulo			
6	CAPITULO 6. RED GENERAL DE AGUA FRIA TRATADA:			
6,1	TUBERIA PVC-P	1,1/4"	ML	168,00
6,2	TUBERIA PVC-P	1"	ML	72,00
6,3	TUBERIA PVC-P	3/4"	ML	91,00
6,4	TUBERIA PVC-P	1/2"	ML	168,00
6,5	ACCESORIOS PVC-P	1,1/4"	UN	28,00
6,6	ACCESORIOS PVC-P	1"	UN	37,00
6,7	ACCESORIOS PVC-P	3/4"	UN	55,00
6,8	ACCESORIOS PVC-P	1/2"	UN	785,00
6,9	REGISTRO DE CONTROL	3/4"	UN	51,00
6,10	SOPORTES	1,1/4"	UN	129,00
6,11	SOPORTES	1"	UN	60,00
6,12	SOPORTES	3/4"	UN	83,00
6,13	SOPORTES	1/2"	UN	168,00
	Total Capitulo			

7,7	LLAVES MANGUERA		UN	2,00
	Total capitulo			
8	CAPITULO 8. SALIDAS SANITARIAS:			
8,1	TUBERIA PVC S		UN	13,00
8,2	SANITARIO DE PUSH		UN	48,00
8,3	ACCESORIOS PVC S		UN	30,00
8,4	ACCESORIOS PVC S		UN	78,00
8,5	ACCESORIOS PVC S		UN	3,00
8,6	JUNTA DE EXPANSION		UN	2,00
8,7	SIFON DE PISO	3"	UN	5,00
8,8	SIFON DE PISO	2"	UN	15,00
	Total Capitulo			
9	CAPITULO 9. BAJANTES Y RAMALES DE AGUAS RESIDUALES:			
9,1	TUBERIA PVC S	4"	ML	135,24
9,2	TUBERIA PVC S	3"	ML	20,00
9,3	TUBERIA PVC S	2"	ML	167,60
9,4	ACCESORIOS PVC S	4"	UN	335,00
9,5	ACCESORIOS PVC S	3"	UN	123,00
9,6	ACCESORIOS PVC S	2"	UN	391,00
9,7	JUNTA DE EXPANSION	4"	UN	35,00
9,8	SOPORTES	4"	UN	75,00
9,9	SOPORTES	3"	UN	12,00
9,10	SOPORTES	2"	UN	112,00
	Total capitulo			
10	CAPITULO 10. RAMALES DE VENTILACIONES Y REVENTILACIONES:			
10,1	TUBERIA PVC VENTILACION	4"	ML	55,80
10,2	TUBERIA PVC VENTILACION	3"	ML	152,00
10,3	TUBERIA PVC VENTILACION	2"	ML	220,00
10,4	ACCESORIOS PVC S	4"	UN	46,00
10,5	ACCESORIOS PVC S	3"	UN	51,00
10,6	ACCESORIOS PVC S	2"	UN	480,00
10,7	SOPORTES	4"	UN	31,00
10,8	SOPORTES	3"	UN	101,00
	Total Capitulo			

11	CAPITULO 11. COLGANTES Y RAMALES DE AGUAS RESIDUALES:			
11,1	TUBERIA PVC S	6"	ML	62,00
11,2	TUBERIA PVC S	4"	ML	42,00
11,3	ACCESORIOS PVC S	6"	UN	28,00
11,4	ACCESORIOS PVC S	4"	UN	25,00
11,5	SOPORTES	6"	UN	28,00
11,6	SOPORTES	4"	UN	23,00
11,7	JUNTAS DE EXPANSIÓN			
	Total capitulo			
12	CAPITULO 12. BAJANTES Y RAMALES DE AGUAS LLUVIAS:			
12,1	TUBERIA PVC S	4"	ML	276,00
12,2	ACCESORIOS PVC S	4"	UN	92,00
12,3	TUBERÍA PVCP	4"	ML	36,00
12,4	ACCESORIOS PVCP	4"	UN	16,00
12,5	REGISTRO PASO DIRECTO	4"	UN	1,00
12,6	FLOTADOR	4"	UN	1,00
12,7	JUNTA DE EXPANSION	4"	UN	60,00
12,8	TRAGANTES	4"	UN	10,00
12,9	SOPORTES	4"	UN	153,00
	Total Capitulo			
13	CAPITULO 13. COLGANTES Y RAMALES DE AGUAS LLUVIAS:			
13,1	TUBERIA PVC S	6"	ML	88,00
13,2	TUBERIA PVC S	4"	ML	222,00
13,3	ACCESORIOS PVC S	6"	UN	44,00
13,4	ACCESORIOS PVC S	4"	UN	158,00
13,5	TRAGANTES	4"	UN	18,00
13,6	SOPORTES	6"	UN	40,00
13,7	SOPORTES	4"	UN	123,00
	Total capitulo			
14	CAPITULO 14. COLECTORES PRINCIPALES:			
14,1	TUBERIA PVC S	4"	ML	42,00
14,2	TUBERIA PVC S	4"	ML	75,00
	Total Capitulo			
	Total capitulo			
16	CAPITULO 16. TAPONES PARA PROTECCION DE BOCAS:			
16,1	TAPON PVC S	4"	UN	170,00
16,2	TAPON PVC S	3"	UN	36,00
16,3	TAPON PVC S	2"	UN	160,00
16,4	TAPON ROSCADO PVC P	1 1/4"	UN	96,00
16,5	TAPON ROSCADO PVC P	1"	UN	14,00
16,6	TAPON ROSCADO PVC P	3/4"	UN	28,00
16,7	TAPON ROSCADO PVC P	1/2"	UN	111,00
	Total capitulo			

20 CAPITULO 20.TANQUES DE CONCRETO:			
20,1	EXCAVACIONES A MAQUIN	M3	213,31
20,2	EXCAVACIÓN MANUAL	M3	33,00
20,3	CONCRETO TANQUES DE	M3	130,08
20,4	REFUERZOS DE ACERO E	KG	28.618,43
	Total capitulo		
21 CAPITULO 21.MAMPOSTERIA			
21,1	MUROS EN BLOQUE DE C	M2	3.215,00
21,2	PLACAS PREFABRICADAS	M2	65,26
21,3	REFUERZO MUROS CONF	KG	2.189,70
21,4	CONCRETO ATRAQUE MA	ML	487,35
21,5	DINTELES EN CONCRETO	ML	17,14
	Total capitulo		

ANEXO 3

ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	CANT
Suministro e Instalación de:			
1. CUARTO DE BOMBAS			
1.1	Tubería de Acero al Carbono Con Costura ASTM-A53 SCH 40 diametro 2", Incluye limpieza mecánica, dos capas de pintura esmalte rojo vivo y una capa de anticorrosivo.	ML	10
1.2	Codo Ranurado 90° Acero al Carbono 2"	PZA	4
1.3	Reducción Ranurada Acero Al Carbono 2" x 1 1/4"	PZA	2
1.4	Junta (Union) Rigida Ranurada de 2"	PZA	10
1.5	Brida Ranurada 2"	PZA	2
1.6	Soporte tipo pedestal 2"	PZA	4
1.7	Tubería de Acero al Carbono Con Costura ASTM-A53 SCH 40 diametro 6", Incluye limpieza mecánica, dos capas de pintura esmalte rojo vivo y una capa de anticorrosivo.	ML	20
1.8	Codo Ranurado 90° Acero al Carbono 6"	PZA	6
1.9	Tee recta Ranurada Acero al Carbono 6"	PZA	2
1.10	Junta (Union) Rigida Ranurada 6"	PZA	21
1.11	Brida Ranurada 6"	PZA	2
1.12	Soporte tipo pedestal 6"	PZA	10
1.13	Tubería de cobre tipo K 1/2"	ML	20
1.14	Valvula Mariposa Ranurada 6" Supervisada - 300 PSI - UL/FM MARCA MUELLER o similar	PZA	4
1.15	Valvula de Retención Check UL/FM 6" Ranurada modelo modelo KG-9000-W marca NIBCO o similar	PZA	1
1.16	Valvula de Compuerta OS&Y UL/FM 2" modelo F607-OTS marca Nibco	PZA	2
1.17	Valvula de Compuerta OS&Y UL/FM 6" modelo F607-OTS marca Nibco	PZA	1
1.18	SWING CHECK VALVE 200 PSI MODEL KT403W 2" THREADED MUELLER	PZA	1
1.19	TAMPER SWITCH MODEL OSYSU-2 MONITOR SWITCH	PZA	1
1.20	Bomba horizontal carcasa partida 750 gpm@150 psi motor diesel Marca SPP PUMPS UL/FM, controlador Firetrol, Bomba Jockey con su tablero controlador, conos de succion y descarga, valvula de alivio, tanque de combustible, baterías y todos los accesorios y consumibles para su correcta operacion.	PZA	1
1.25	Cabezal de pruebas con 3 valvulas de 2 1/2"	PZA	1
1.26	Conexión Líneas de Sensado	GL	1
1.27	Conexión Eléctrica Tablero eléctrico	GL	1
2. CONEXIONES DE BOMBEROS Y ALIMENTACIÓN			
2.1	Tubería de Acero al Carbono Con Costura ASTM-A795 SCH 10 diametro 2 1/2", Incluye limpieza mecánica, dos capas de pintura esmalte rojo vivo y una capa de anticorrosivo.	ML	30
2.2	Codo Ranurado 90° Acero al Carbono 2 1/2"	PZA	20
2.3	Tee Recta Ranurada 2 1/2"	PZA	8
2.4	Reducción Ranurada Acero Al Carbono 2 1/2" x 2"	PZA	2
2.5	Reducción de 2 1/2" x 1 1/2"	PZA	8
2.6	Junta (Union) Rigida Ranurada 2 1/2"	PZA	69
2.7	Soporte Colgante 2 1/2"	PZA	10
2.8	Soporte sismoresistente lateral 2 1/2"	PZA	3
2.9	Soporte sismoresistente longitudinal 2 1/2"	PZA	2
2.10	Tubería de Acero al Carbono Con Costura ASTM- SCH 10 diametro 4", Incluye dos capas de pintura esmalte rojo vivo y una capa de anticorrosivo.	ML	55
2.11	Codo Ranurado 90° Acero al Carbono 4"	PZA	8
2.12	Tee recta Ranurada Acero al Carbono 4"	PZA	2
2.13	Tee Reducida Ranurada 4" x 2 1/2"	PZA	8
2.14	Reducción Ranurada Acero Al Carbono 4" x 2 1/2"	PZA	2
2.15	Junta (Union) Rigida Ranurada 4"	PZA	22
2.16	Soporte Colgante 4"	PZA	19
2.17	Soporte sismoresistente lateral 4"	PZA	5
2.18	Soporte sismoresistente longitudinal 4"	PZA	3
2.19	Tubería de Acero al Carbono Con Costura ASTM- SCH 10 diametro 6", Incluye dos capas de pintura esmalte rojo vivo y una capa de anticorrosivo.	ML	80
2.20	Codo Ranurado 90° Acero al Carbono 6"	PZA	8
2.21	Tee recta Ranurada Acero al Carbono 6"	PZA	5
2.22	Tee Reducida Ranurada 6" x 4"	PZA	2
2.23	Tee Reducida Ranurada 6" x 2 1/2"	PZA	4
2.24	Reducción Ranurada Acero Al Carbono 6" x 4"	PZA	2
2.25	Reducción Ranurada Acero Al Carbono 6" x 2 1/2"	PZA	4
2.26	Junta (Union) Rigida Ranurada 6"	PZA	57
2.27	Soporte Colgante 6"	PZA	27
2.28	Soporte sismoresistente lateral 6"	PZA	7
2.29	Soporte sismoresistente longitudinal 6"	PZA	4
2.30	Conexión Siamesa para bomberos Cuerpo de 4" Conexión 2 x 2 1/2" incluye Valvula de Retención tpo Check 4"	PZA	1
2.31	Valvula de Angulo modelo U-20 2 1/2"	PZA	13
2.32	Gabinete de Manguera Clase III con capacidad para almacenar Extintor de 10 lbs y manguera UL/FM de 30 mts y Valvulas de 1 1/2" y 2 1/2". Incluye Valvula de 1 1/2", pico chorro -neblina, llave spanner, manguera 30m camisa sencilla, Soporte tpo canastilla, extintor PQS de 10 lb y hacha.	PZA	11

ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	CANT
Suministro e Instalación de:			
3. SISTEMA DE EXTINCIÓN DE INCENDIOS			
3.1 SISTEMA DE ROCIADORES AUTOMATICOS - SEMISOTANO			
3.1.1	Tubería de Acero al Carbono Con Costura ASTM-A53 SCH 40 diametro 1", Incluye, limpieza mecánica, dos capas de pintura esmalte rojo vivo y una capa de anticorrosivo.	ML	80
3.1.2	Copa Reducida 1" x 1/2"	PZA	34
3.1.3	Codo Roscado 90° Acero al Carbono 1" 150 lbs	PZA	25
3.1.4	Tee Recta Roscada 1" Acero al Carbono	PZA	10
3.1.5	Junta (Union) Lisa Roscada A/C 1"	PZA	14
3.1.6	Soporte Colgante 1"	PZA	27
3.1.7	Tubería de Acero al Carbono Con Costura ASTM-A53 SCH 40 diametro 1 1/4" Incluye limpieza mecánica, dos capas de pintura esmalte rojo vivo y una capa de anticorrosivo.	ML	10
3.1.8	Codo Ranurado 90° Acero al Carbono 1 1/4"	PZA	5
3.1.9	Tapa Acero al Carbono ranurada 1 1/4"	PZA	4
3.1.10	Reducción Roscada Acero al Carbono 1 1/4" x 1"	PZA	2
3.1.11	Strap 1 1/4" x 1"	PZA	8
3.1.12	Junta (Union) Rígida Ranurada 1 1/4"	PZA	12
3.1.13	Soporte Colgante 1 1/4"	PZA	3
3.1.14	Tubería de Acero al Carbono Con Costura ASTM-A795 SCH 10 diametro 1 1/2", Incluye limpieza mecánica, dos capas de pintura esmalte rojo vivo y una capa de anticorrosivo.	ML	10
3.1.15	Reducción Ranurada Acero Al Carbono 1 1/2" x 1 1/4"	PZA	4
3.1.16	Strap 1 1/2" x 1"	PZA	5
3.1.17	Junta (Union) Rígida Ranurada 1 1/2"	PZA	2
3.1.18	Soporte Colgante 1 1/2"	PZA	3
3.1.19	Tubería de Acero al Carbono Con Costura ASTM-A795 SCH 10 diametro 2", Incluye limpieza mecánica, dos capas de pintura esmalte rojo vivo y una capa de anticorrosivo.	ML	50
3.1.20	Codo Ranurado 90° Acero al Carbono 2"	PZA	8
3.1.21	Tee recta Ranurada Acero al Carbono 2"	PZA	4
3.1.22	Tee Mech. Ranurada 2" x 1 1/2"	PZA	4
3.1.23	Tee Mech. Roscada 2" x 1 1/4"	PZA	2
3.1.24	Tapa Acero al Carbono ranurada 2"	PZA	4
3.1.25	Reducción Ranurada Roscada Acero Al Carbono 2" x 1"	PZA	4
3.1.26	Strap 2" x 1"	PZA	15
3.1.27	Junta (Union) Rígida Ranurada de 2"	PZA	37
3.1.28	Soporte Colgante 2"	PZA	17
3.1.29	Soporte sismoresistente lateral 2"	PZA	5
3.1.30	Soporte sismoresistente longitudinal 2"	PZA	3
3.1.31	Soporte Sismoresistente 4 vias 2"	PZA	1
3.1.32	Tee Reducida Ranurada 6" x 2"	PZA	2
3.1.33	ROCIADOR VIKING MODELO VK-300, QR, K=5.6, 1/2" NPT, 155°F/68°C, BRONCE UPRIGHT	PZA	33
3.1.34	Valvula Mariposa Ranurada 2" Supervisada UL/FM marca MARCA FIVALCO o similar	PZA	2
3.1.35	Valvula Riser Check CV1-FR DIAM 2" Marca SHOTGUN	PZA	2
3.1.36	TRIM RISER CHECK VALVE	PZA	2
3.1.37	Trim de alivio de presión	PZA	2
3.1.38	Valvula de Prueba y Drenaje 1 1/4" UL/FM	PZA	2
3.1.39	Sensor de Flujo 2" UL/FM Marca POTTER	PZA	2

ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	CANT
Suministro e Instalación de:			
3.2 SISTEMA DE PREACCIÓN - SEMISOTANO			
3.2.1	Tubería de Acero al Carbono Con Costura ASTM-A53 SCH 40 diametro 1", Incluye, limpieza mecánica, dos capas de pintura esmalte rojo vivo y una capa de anticorrosivo.	ML	15
3.2.2	Copa Reducida 1" x 3/4"	PZA	8
3.2.3	Codo Roscado 90° Acero al Carbono 1" 150 lbs	PZA	5
3.2.4	Tee Recta Roscada 1" Acero al Carbono	PZA	4
3.2.5	Junta (Union) Lisa Roscada A/C 1"	PZA	3
3.2.6	Soporte Colgante 1"	PZA	5
3.2.7	Tubería de Acero al Carbono Con Costura ASTM-A53 SCH 40 diametro 1 1/4" Incluye limpieza mecánica, dos capas de pintura esmalte rojo vivo y una capa de anticorrosivo.	ML	10
3.2.8	Codo Ranurado 90° Acero al Carbono 1 1/4"	PZA	2
3.2.9	Reducción Roscada Acero al Carbono 1 1/4" x 1"	PZA	4
3.2.10	Strap 1 1/4" x 1"	PZA	4
3.2.11	Junta (Union) Rigida Ranurada 1 1/4"	PZA	6
3.2.12	Soporte Colgante 1 1/4"	PZA	3
3.2.13	Tubería de Acero al Carbono Con Costura ASTM-A795 SCH 10 diametro 2", Incluye limpieza mecánica, dos capas de pintura esmalte rojo vivo y una capa de anticorrosivo.	ML	10
3.2.14	Codo Ranurado 90° Acero al Carbono 2"	PZA	2
3.2.15	Tee Mech. Roscada 2" x 1 1/4"	PZA	2
3.2.16	Reducción Ranurada Acero Al Carbono 2" x 1 1/4"	PZA	2
3.2.17	Junta (Union) Rigida Ranurada de 2"	PZA	6
3.2.18	Soporte Colgante 2"	PZA	4
3.2.19	Soporte Sismoresistente 4 vías 2"	PZA	1
3.2.20	Tubería de Acero al Carbono Con Costura ASTM-A795 SCH 10 diametro 3", Incluye limpieza mecánica, dos capas de pintura esmalte rojo vivo y una capa de anticorrosivo.	ML	10
3.2.21	Codo Ranurado 90° Acero al Carbono 3"	PZA	5
3.2.22	Reducción Ranurada 3" x 2"	PZA	2
3.2.23	Junta (Union) Rigida Ranurada 3"	PZA	12
3.2.24	Soporte Colgante 3"	PZA	4
3.2.25	Soporte sismoresistente lateral 3"	PZA	1
3.2.26	Soporte sismoresistente longitudinal 3"	PZA	1
3.2.27	Tee Reducida Ranurada 4" x 3"	PZA	1
3.2.36	ROCIADOR VIKING MODELO VK-350 ,QR, K=8.0, 3/4" NPT, 155'F/68'C, BRONCE UPRIGHT	PZA	6
3.2.37	Tank Mounted Air Compressor	PZA	1
3.2.38	Panel de Control de descarga Sistema de Preacción VIKING modelo VRF-400	PZA	1
3.2.39	Valvula Mariposa Ranurada 2" Supervisada UL/FM marca MARCA FIVALCO o similar	PZA	1
3.2.40	PREACTION VALVES DV-5 2" GxG, 250 PSI	PZA	1
3.2.41	PREACTION VALVE TRIM KITS FOR DV-5 1-1/2" A 3" DRY PILOT ACTUATION BLACK OR GALVANIZED	PZA	1
3.2.42	Valvula Riser Check CV1-FR DIAM 2" Marca SHOTGUN	PZA	1
3.2.43	TRIM RISER CHECK VALVE	PZA	1
3.2.44	Valvula Solenoide de 24VDC	PZA	1
3.2.45	Trim de alivio de presión	PZA	1
3.2.46	Valvula de Prueba y Drenaje 11/4" UL/FM	PZA	1
3.2.47	Sensor de Flujo 2" UL/FM Marca POTTER	PZA	1

ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	CANT
Suministro e Instalación de:			
3.3 SISTEMA DE ROCIADORES AUTOMATICOS - PRIMER NIVEL			
3.3.1	Tubería de Acero al Carbono Con Costura ASTM-A53 SCH 40 diametro 1", Incluye, limpieza mecánica, dos capas de pintura esmalte rojo vivo y una capa de anticorrosivo.	ML	170
3.3.2	Copa Reducida 1" x 1/2"	PZA	82
3.3.3	Codo Roscado 90° Acero al Carbono 1" 150 lbs	PZA	52
3.3.4	Tee Recta Roscada 1" Acero al Carbono	PZA	25
3.3.5	Junta (Union) Lisa Roscada A/C 1"	PZA	30
3.3.6	Soporte Colgante 1"	PZA	57
3.3.7	Tubería de Acero al Carbono Con Costura ASTM-A53 SCH 40 diametro 1 1/4" Incluye limpieza mecánica, dos capas de pintura esmalte rojo vivo y una capa de anticorrosivo.	ML	25
3.3.8	Codo Ranurado 90° Acero al Carbono 1 1/4"	PZA	2
3.3.9	Tapa Acero al Carbono ranurada 1 1/4"	PZA	2
3.3.10	Reducción Roscada Acero al Carbono 1 1/4" x 1"	PZA	8
3.3.11	Strap 1 1/4" x 1"	PZA	10
3.3.12	Junta (Union) Rigida Ranurada 1 1/4"	PZA	8
3.3.13	Soporte Colgante 1 1/4"	PZA	8
3.3.14	Tubería de Acero al Carbono Con Costura ASTM-A795 SCH 10 diametro 1 1/2", Incluye limpieza mecánica, dos capas de pintura esmalte rojo vivo y una capa de anticorrosivo.	ML	20
3.3.15	Tee recta Ranurada Acero al Carbono 1 1/2"	PZA	2
3.3.16	Tapa Acero al Carbono ranurada 1 1/2"	PZA	2
3.3.17	Reducción Ranurada Acero Al Carbono 1 1/2" x 1 1/4"	PZA	2
3.3.18	Reducción Ranurada Acero Al Carbono 1 1/2" x 1"	PZA	5
3.3.19	Strap 1 1/2" x 1"	PZA	10
3.3.20	Junta (Union) Rigida Ranurada 1 1/2"	PZA	9
3.3.21	Soporte Colgante 1 1/2"	PZA	7
3.3.22	Tubería de Acero al Carbono Con Costura ASTM-A795 SCH 10 diametro 2", Incluye limpieza mecánica, dos capas de pintura esmalte rojo vivo y una capa de anticorrosivo.	ML	75
3.3.23	Codo Ranurado 90° Acero al Carbono 2"	PZA	8
3.3.24	Tee recta Ranurada Acero al Carbono 2"	PZA	5
3.3.25	Tee Mech. Ranurada 2" x 1 1/2"	PZA	5
3.3.26	Tee Mech. Roscada 2" x 1 1/4"	PZA	8
3.3.27	Reducción Ranurada Acero Al Carbono 2" x 1 1/2"	PZA	2
3.3.28	Reducción Ranurada Roscada Acero Al Carbono 2" x 1"	PZA	8
3.3.29	Strap 2" x 1"	PZA	22
3.3.30	Junta (Union) Rigida Ranurada de 2"	PZA	44
3.3.31	Soporte Colgante 2"	PZA	25
3.3.32	Soporte sismoresistente lateral 2"	PZA	7
3.3.33	Soporte sismoresistente longitudinal 2"	PZA	4
3.3.34	Soporte Sismoresistente 4 vias 2"	PZA	2
3.3.35	Reducción Ranurada Acero Al Carbono 2 1/2" x 2"	PZA	1
3.3.36	Tee Reducida Ranurada 6" x 2"	PZA	1
3.3.37	Tee Reducida Ranurada 6" x 2 1/2"	PZA	1
3.3.38	ROCIADOR VIKING MODELO VK-300, QR, K=5,6, 1/2" NPT, 155°F/68°C, BRONCE UPRIGHT	PZA	80
3.3.39	Valvula Mariposa Ranurada 2" Supervisada UL/FM marca MARCA FIVALCO o similar	PZA	2
3.3.40	Valvula Riser Check CV1-FR DIAM 2" Marca SHOTGUN	PZA	2
3.3.41	TRIM RISER CHECK VALVE	PZA	2
3.3.42	Trim de alivio de presión	PZA	2
3.3.43	Valvula de Prueba y Drenaje 1 1/4" UL/FM	PZA	2
3.3.44	Sensor de Flujo 2" UL/FM Marca POTTER	PZA	2

ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	CANT
Suministro e Instalación de:			
3.4 SISTEMA DE ROCIADORES AUTOMATICOS - SEGUNDO NIVEL			
3.4.1	Tubería de Acero al Carbono Con Costura ASTM-A53 SCH 40 diametro 1", Incluye, limpieza mecánica, dos capas de pintura esmalte rojo vivo y una capa de anticorrosivo.	ML	150
3.4.2	Copa Reducida 1" x 1/2"	PZA	72
3.4.3	Codo Roscado 90° Acero al Carbono 1" 150 lbs	PZA	40
3.4.4	Tee Recta Roscada 1" Acero al Carbono	PZA	20
3.4.5	Junta (Union) Lisa Roscada A/C 1"	PZA	26
3.4.6	Soporte Colgante 1"	PZA	50
3.4.7	Tubería de Acero al Carbono Con Costura ASTM-A53 SCH 40 diametro 1 1/4" Incluye limpieza mecánica, dos capas de pintura esmalte rojo vivo y una capa de anticorrosivo.	ML	20
3.4.8	Reducción Roscada Acero al Carbono 1 1/4" x 1"	PZA	8
3.4.9	Strap 1 1/4" x 1"	PZA	10
3.4.10	Junta (Union) Rigida Ranurada 1 1/4"	PZA	3
3.4.11	Soporte Colgante 1 1/4"	PZA	7
3.4.12	Tubería de Acero al Carbono Con Costura ASTM-A795 SCH 10 diametro 1 1/2", Incluye limpieza mecánica, dos capas de pintura esmalte rojo vivo y una capa de anticorrosivo.	ML	10
3.4.13	Codo Ranurado 90° Acero al Carbono 1 1/2"	PZA	2
3.4.14	Reducción Ranurada Acero Al Carbono 1 1/2" x 1 1/4"	PZA	2
3.4.15	Strap 1 1/2" x 1"	PZA	2
3.4.16	Junta (Union) Rigida Ranurada 1 1/2"	PZA	6
3.4.17	Soporte Colgante 1 1/2"	PZA	3
3.4.18	Tubería de Acero al Carbono Con Costura ASTM-A795 SCH 10 diametro 2", Incluye limpieza mecánica, dos capas de pintura esmalte rojo vivo y una capa de anticorrosivo.	ML	75
3.4.19	Codo Ranurado 90° Acero al Carbono 2"	PZA	10
3.4.20	Tee recta Ranurada Acero al Carbono 2"	PZA	4
3.4.21	Tee Mech. Roscada 2" x 1 1/4"	PZA	8
3.4.22	Tapa Acero al Carbono ranurada 2"	PZA	4
3.4.23	Reducción Ranurada Acero Al Carbono 2" x 1 1/2"	PZA	2
3.4.24	Reducción Ranurada Acero Al Carbono 2" x 1 1/4"	PZA	2
3.4.25	Reducción Ranurada Roscada Acero Al Carbono 2" x 1"	PZA	2
3.4.26	Strap 2" x 1"	PZA	34
3.4.27	Junta (Union) Rigida Ranurada de 2"	PZA	45
3.4.28	Soporte Colgante 2"	PZA	25
3.4.29	Soporte sismoresistente lateral 2"	PZA	7
3.4.30	Soporte sismoresistente longitudinal 2"	PZA	4
3.4.31	Soporte Sismoresistente 4 vías 2"	PZA	3
3.4.32	Reducción Ranurada Acero Al Carbono 2 1/2" x 2"	PZA	2
3.4.33	Tee Reducida Ranurada 6" x 2 1/2"	PZA	2
3.4.34	Tee Reducida Ranurada 6" x 2"	PZA	1
3.4.35	ROCIADOR VIKING MODELO VK-300, OR, K=5.6, 1/2" NPT, 155°F/68°C, BRONCE UPRIGHT	PZA	70
3.4.36	Valvula Mariposa Ranurada 2" Supervisada UL/FM marca MARCA FIVALCO o similar	PZA	3
3.4.37	Valvula Riser Check CV1-FR DIAM 2" Marca SHOTGUN	PZA	3
3.4.38	TRIM RISER CHECK VALVE	PZA	3
3.4.39	Trim de alivio de presión	PZA	3
3.4.40	Valvula de Prueba y Drenaje 1 1/4" UL/FM	PZA	3
3.4.41	Sensor de Flujo 2" UL/FM Marca POTTER	PZA	3

ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	CANT
Suministro e Instalación de:			
3.5 SISTEMA DE ROCIADORES AUTOMATICOS - TERCER NIVEL			
3.5.1	Tubería de Acero al Carbono Con Costura ASTM-A53 SCH 40 diametro 1", Incluye, limpieza mecánica, dos capas de pintura esmalte rojo vivo y una capa de anticorrosivo.	ML	95
3.5.2	Copa Reducida 1" x 1/2"	PZA	45
3.5.3	Codo Roscado 90° Acero al Carbono 1" 150 lbs	PZA	25
3.5.4	Tee Recta Roscada 1" Acero al Carbono	PZA	15
3.5.5	Junta (Union) Lisa Roscada A/C 1"	PZA	17
3.5.6	Soporte Colgante 1"	PZA	32
3.5.7	Tubería de Acero al Carbono Con Costura ASTM-A53 SCH 40 diametro 1 1/4" Incluye limpieza mecánica, dos capas de pintura esmalte rojo vivo y una capa de anticorrosivo.	ML	15
3.5.8	Codo Ranurado 90° Acero al Carbono 1 1/4"	PZA	4
3.5.9	Reducción Roscada Acero al Carbono 1 1/4" x 1"	PZA	5
3.5.10	Strap 1 1/4" x 1"	PZA	5
3.5.11	Junta (Union) Rigida Ranurada 1 1/4"	PZA	11
3.5.12	Soporte Colgante 1 1/4"	PZA	5
3.5.13	Tubería de Acero al Carbono Con Costura ASTM-A795 SCH 10 diametro 1 1/2", Incluye limpieza mecánica, dos capas de pintura esmalte rojo vivo y una capa de anticorrosivo.	ML	10
3.5.14	Reducción Ranurada Acero Al Carbono 1 1/2" x 1 1/4"	PZA	4
3.5.15	Strap 1 1/2" x 1"	PZA	5
3.5.16	Junta (Union) Rigida Ranurada 1 1/2"	PZA	2
3.5.17	Soporte Colgante 1 1/2"	PZA	3
3.5.18	Tubería de Acero al Carbono Con Costura ASTM-A795 SCH 10 diametro 2", Incluye limpieza mecánica, dos capas de pintura esmalte rojo vivo y una capa de anticorrosivo.	ML	40
3.5.19	Codo Ranurado 90° Acero al Carbono 2"	PZA	5
3.5.20	Tee Mech. Ranurada 2" x 1 1/2"	PZA	4
3.5.21	Tee Mech. Roscada 2" x 1 1/4"	PZA	4
3.5.22	Tapa Acero al Carbono ranurada 2"	PZA	4
3.5.23	Strap 2" x 1"	PZA	20
3.5.24	Junta (Union) Rigida Ranurada de 2"	PZA	17
3.5.25	Soporte Colgante 2"	PZA	14
3.5.26	Soporte sismoresistente lateral 2"	PZA	4
3.5.27	Soporte sismoresistente longitudinal 2"	PZA	2
3.5.28	Soporte Sismoresistente 4 vias 2"	PZA	2
3.5.29	Reducción Ranurada Acero Al Carbono 2 1/2" x 2"	PZA	2
3.5.30	Tee Reducida Ranurada 6" x 2 1/2"	PZA	2
3.5.31	ROCIADOR VIKING MODELO VK-300, QR, K=5,6, 1/2" NPT, 155°F/68°C, BRONCE UPRIGHT	PZA	43
3.5.32	Valvula Mariposa Ranurada 2" Supervisada UL/FM marca MARCA FIVALCO o similar	PZA	2
3.5.33	Valvula Riser Check CV1-FR DIAM 2" Marca SHOTGUN	PZA	2
3.5.34	TRIM RISER CHECK VALVE	PZA	2
3.5.35	Trim de alivio de presión	PZA	2
3.5.36	Valvula de Prueba y Drenaje 1 1/4" UL/FM	PZA	2
3.5.37	Sensor de Flujo 2" UL/FM Marca POTTER	PZA	2

ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	CANT
Suministro e instalación de:			
3.6 SISTEMA DE ROCIADORES AUTOMATICOS - CUARTO NIVEL			
3.6.1	Tubería de Acero al Carbono Con Costura ASTM-A53 SCH 40 diametro 1", Incluye, limpieza mecánica, dos capas de pintura esmalte rojo vivo y una capa de anticorrosivo.	ML	95
3.6.2	Copa Reducida 1" x 1/2"	PZA	45
3.6.3	Codo Roscado 90° Acero al Carbono 1" 150 lbs	PZA	25
3.6.4	Tee Recta Roscada 1" Acero al Carbono	PZA	15
3.6.5	Junta (Union) Lisa Roscada A/C 1"	PZA	17
3.6.6	Soporte Colgante 1"	PZA	32
3.6.7	Tubería de Acero al Carbono Con Costura ASTM-A53 SCH 40 diametro 1 1/4" Incluye limpieza mecánica, dos capas de pintura esmalte rojo vivo y una capa de anticorrosivo.	ML	15
3.6.8	Codo Ranurado 90° Acero al Carbono 1 1/4"	PZA	4
3.6.9	Reducción Roscada Acero al Carbono 1 1/4" x 1"	PZA	5
3.6.10	Strap 1 1/4" x 1"	PZA	5
3.6.11	Junta (Union) Rigida Ranurada 1 1/4"	PZA	11
3.6.12	Soporte Colgante 1 1/4"	PZA	5
3.6.13	Tubería de Acero al Carbono Con Costura ASTM-A795 SCH 10 diametro 1 1/2", Incluye limpieza mecánica, dos capas de pintura esmalte rojo vivo y una capa de anticorrosivo.	ML	10
3.6.14	Reducción Ranurada Acero Al Carbono 1 1/2" x 1 1/4"	PZA	4
3.6.15	Strap 1 1/2" x 1"	PZA	5
3.6.16	Junta (Union) Rigida Ranurada 1 1/2"	PZA	2
3.6.17	Soporte Colgante 1 1/2"	PZA	3
3.6.18	Tubería de Acero al Carbono Con Costura ASTM-A795 SCH 10 diametro 2", Incluye limpieza mecánica, dos capas de pintura esmalte rojo vivo y una capa de anticorrosivo.	ML	40
3.6.19	Codo Ranurado 90° Acero al Carbono 2"	PZA	5
3.6.20	Tee Mech. Ranurada 2" x 1 1/2"	PZA	4
3.6.21	Tee Mech. Roscada 2" x 1 1/4"	PZA	4
3.6.22	Tapa Acero al Carbono ranurada 2"	PZA	4
3.6.23	Strap 2" x 1"	PZA	20
3.6.24	Junta (Union) Rigida Ranurada de 2"	PZA	17
3.6.25	Soporte Colgante 2"	PZA	14
3.6.26	Soporte sismoresistente lateral 2"	PZA	4
3.6.27	Soporte sismoresistente longitudinal 2"	PZA	2
3.6.28	Soporte Sismoresistente 4 vias 2"	PZA	2
3.6.29	Reducción Ranurada Acero Al Carbono 2 1/2" x 2"	PZA	2
3.6.30	Tee Reducida Ranurada 6" x 2 1/2"	PZA	2
3.6.31	ROCIADOR VIKING MODELO VK-300, QR, K=5.6, 1/2" NPT, 155°F/68°C, BRONCE UPRIGHT	PZA	43
3.6.32	Valvula Mariposa Ranurada 2" Supervisada UL/FM marca MARCA FIVALCO o similar	PZA	2
3.6.33	Valvula Riser Check CV1-FR DIAM 2" Marca SHOTGUN	PZA	2
3.6.34	TRIM RISER CHECK VALVE	PZA	2
3.6.35	Válvula de alivio de presión 175psi	PZA	2
3.6.36	Valvula de Prueba y Drenaje 1 1/4" UL/FM	PZA	2
3.6.37	Sensor de Flujo 2" UL/FM Marca POTTER	PZA	2

587

ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	CANT
Suministro e Instalación de:			
3.7 SISTEMA DE ROCIADORES AUTOMATICOS - QUINTO NIVEL			
3.7.1	Tubería de Acero al Carbono Con Costura ASTM-A53 SCH 40 diámetro 1", Incluye, limpieza mecánica, dos capas de pintura esmalte rojo vivo y una capa de anticorrosivo.	ML	95
3.7.2	Copa Reducida 1" x 1/2"	PZA	45
3.7.3	Codo Roscado 90° Acero al Carbono 1" 150 lbs	PZA	25
3.7.4	Tee Recta Roscada 1" Acero al Carbono	PZA	15
3.7.5	Junta (Union) Lisa Roscada A/C 1"	PZA	17
3.7.6	Soporte Colgante 1"	PZA	32
3.7.7	Tubería de Acero al Carbono Con Costura ASTM-A53 SCH 40 diámetro 1 1/4" Incluye limpieza mecánica, dos capas de pintura esmalte rojo vivo y una capa de anticorrosivo.	ML	15
3.7.8	Codo Ranurado 90° Acero al Carbono 1 1/4"	PZA	4
3.7.9	Reducción Roscada Acero al Carbono 1 1/4" x 1"	PZA	5
3.7.10	Strap 1 1/4" x 1"	PZA	5
3.7.11	Junta (Union) Rígida Ranurada 1 1/4"	PZA	11
3.7.12	Soporte Colgante 1 1/4"	PZA	5
3.7.13	Tubería de Acero al Carbono Con Costura ASTM-A795 SCH 10 diámetro 1 1/2", Incluye limpieza mecánica, dos capas de pintura esmalte rojo vivo y una capa de anticorrosivo.	ML	10
3.7.14	Reducción Ranurada Acero Al Carbono 1 1/2" x 1 1/4"	PZA	4
3.7.15	Strap 1 1/2" x 1"	PZA	5
3.7.16	Junta (Union) Rígida Ranurada 1 1/2"	PZA	2
3.7.17	Soporte Colgante 1 1/2"	PZA	3
3.7.18	Tubería de Acero al Carbono Con Costura ASTM-A795 SCH 10 diámetro 2", Incluye limpieza mecánica, dos capas de pintura esmalte rojo vivo y una capa de anticorrosivo.	ML	40
3.7.19	Codo Ranurado 90° Acero al Carbono 2"	PZA	5
3.7.20	Tee Mech. Ranurada 2" x 1 1/2"	PZA	4
3.7.21	Tee Mech. Roscada 2" x 1 1/4"	PZA	4
3.7.22	Tapa Acero al Carbono ranurada 2"	PZA	4
3.7.23	Strap 2" x 1"	PZA	20
3.7.24	Junta (Union) Rígida Ranurada de 2"	PZA	17
3.7.25	Soporte Colgante 2"	PZA	14
3.7.26	Soporte sismoresistente lateral 2"	PZA	4
3.7.27	Soporte sismoresistente longitudinal 2"	PZA	2
3.7.28	Soporte Sismoresistente 4 vias 2"	PZA	2
3.7.29	Reducción Ranurada Acero Al Carbono 2 1/2" x 2"	PZA	2
3.7.30	Tee Reducida Ranurada 6" x 2 1/2"	PZA	2
3.7.31	ROCIADOR VIKING MODELO VK-300, QR, K=5.6, 1/2" NPT, 155' F/68°C, BRONCE UPRIGHT	PZA	43
3.7.32	Valvula Manposa Ranurada 2" Supervisada UL/FM marca MARCA FIVALCO o similar	PZA	2
3.7.33	Valvula Riser Check CV1-FR DIAM 2" Marca SHOTGUN	PZA	2
3.7.34	TRIM RISER CHECK VALVE	PZA	2
3.7.35	Válvula de alivio de presión 175psi	PZA	2
3.7.36	Valvula de Prueba y Drenaje 1 1/4" UL/FM	PZA	2
3.7.37	Sensor de Flujo 2" UL/FM Marca POTTER	PZA	2

ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	CANT
Suministro e Instalación de:			
3.8 SISTEMA DE ROCIADORES AUTOMATICOS - SEXTO NIVEL			
3.8.1	Tubería de Acero al Carbono Con Costura ASTM-A53 SCH 40 diametro 1", Incluye, limpieza mecánica, dos capas de pintura esmalte rojo vivo y una capa de anticorrosivo.	ML	95
3.8.2	Copa Reducida 1" x 1/2"	PZA	48
3.8.3	Codo Roscado 90° Acero al Carbono 1" 150 lbs	PZA	25
3.8.4	Tee Recta Roscada 1" Acero al Carbono	PZA	15
3.8.5	Junta (Union) Lisa Roscada A/C 1"	PZA	17
3.8.6	Soporte Colgante 1"	PZA	32
3.8.7	Tubería de Acero al Carbono Con Costura ASTM-A53 SCH 40 diametro 1 1/4" Incluye limpieza mecánica, dos capas de pintura esmalte rojo vivo y una capa de anticorrosivo.	ML	30
3.8.8	Codo Ranurado 90° Acero al Carbono 1 1/4"	PZA	4
3.8.9	Reducción Roscada Acero al Carbono 1 1/4" x 1"	PZA	10
3.8.10	Strap 1 1/4" x 1"	PZA	10
3.8.11	Junta (Union) Rigida Ranurada 1 1/4"	PZA	13
3.8.12	Soporte Colgante 1 1/4"	PZA	10
3.8.13	Tubería de Acero al Carbono Con Costura ASTM-A795 SCH 10 diametro 1 1/2", Incluye limpieza mecánica, dos capas de pintura esmalte rojo vivo y una capa de anticorrosivo.	ML	10
3.8.14	Reducción Ranurada Acero Al Carbono 1 1/2" x 1 1/4"	PZA	4
3.8.15	Strap 1 1/2" x 1"	PZA	5
3.8.16	Junta (Union) Rigida Ranurada 1 1/2"	PZA	2
3.8.17	Soporte Colgante 1 1/2"	PZA	3
3.8.18	Tubería de Acero al Carbono Con Costura ASTM-A795 SCH 10 diametro 2", Incluye limpieza mecánica, dos capas de pintura esmalte rojo vivo y una capa de anticorrosivo.	ML	40
3.8.19	Codo Ranurado 90° Acero al Carbono 2"	PZA	5
3.8.20	Tee Mech Ranurada 2" x 1 1/2"	PZA	4
3.8.21	Tee Mech Roscada 2" x 1 1/4"	PZA	8
3.8.22	Tapa Acero al Carbono ranurada 2"	PZA	4
3.8.23	Strap 2" x 1"	PZA	15
3.8.24	Junta (Union) Rigida Ranurada de 2"	PZA	17
3.8.25	Soporte Colgante 2"	PZA	14
3.8.26	Soporte sismoresistente lateral 2"	PZA	4
3.8.27	Soporte sismoresistente longitudinal 2"	PZA	2
3.8.28	Soporte Sismoresistente 4 vias 2"	PZA	2
3.8.29	Reducción Ranurada Acero Al Carbono 2 1/2" x 2"	PZA	2
3.8.30	Tee Reducida Ranurada 6" x 2 1/2"	PZA	2
3.8.31	ROCIADOR VIKING MODELO VK-300, QR, K=5.6, 1/2" NPT, 155'F/68'C, BRONCE UPRIGHT	PZA	47
3.8.32	Valvula Mariposa Ranurada 2" Supervisada UL/FM marca MARCA FIVALCO o similar	PZA	2
3.8.33	Valvula Riser Check CV1-FR DIAM 2" Marca SHOTGUN	PZA	2
3.8.34	TRIM RISER CHECK VALVE	PZA	2
3.8.35	Trim de alivio de presión	PZA	2
3.8.36	Valvula de Prueba y Drenaje 1 1/4" UL/FM	PZA	2
3.8.37	Sensor de Flujo 2" UL/FM Marca POTTER	PZA	2



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



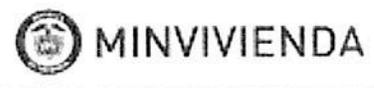
MINVIVIENDA



**INFORME DE AVANCE DEL
50% DEL OTROSI NO.4 AL
CONTRATO No. 549.**



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



INFORME DE ENTREGA,
INSTALACION, PUESTA EN
MARCHA Y RECIBO A
SATISFACCION DE PLANTA
ELECTRICA DE 500 KVA Y
DOS ASCENSORES SEDE
MINISTERIO DE VIVIENDA
HOTEL DANN COLONIAL



Historia de Revisiones

Fecha	Versión	Descripción	Autor
25/10/2016	1	Entrega, instalación puesta en marcha y recibo a satisfacción de la planta eléctrica de 500 KVA y dos (2) ascensores con capacidad para 8 pasajeros	Daniel Guillermo Diaz

Revisión y Aprobación

NOMBRE	ROL	FIRMA
Daniel Guillermo Diaz	Revisor	
Mónica Paola Santos	Aprobador	



TABLA DE CONTENIDO

TABLA DE CONTENIDO	3
INTRODUCCION	4
1. ALCANCE.....	5
1.1. EDIFICIO NUEVO	5
1.1.1. Objeto.....	5
1.1.2. Obligaciones EMTEL	5
1.1.3. Obligaciones MVCT	8
2. AVANCE DE ACTIVIDADES	8
2.1. Objeto.....	8
2.2.1. Planta Eléctrica 500 KVA	8
2.2.2. Ascensores para pasajeros de 8 Personas.....	9



INTRODUCCION

EMTEL dentro del marco del Contrato Interadministrativo N° 549 de 2014, presenta el informe de entrega, instalación puesta en marcha y recibo a satisfacción de la planta eléctrica de 500 KVA y dos (2) ascensores con capacidad para ocho (8) pasajeros respectivamente 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. Con este documento se espera llevar un adecuado control del proyecto y de igual forma tener documentado todo el proceso para información del MVCT y las partes interesadas.



1. ALCANCE

1.1. EDIFICIO NUEVO

1.1.1. Objeto

Instalación de entrega, instalación puesta en marcha y recibo a satisfacción de la planta eléctrica de 500 KVA y dos (2) ascensores con capacidad para ocho (8) pasajeros respectivamente 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.

1.1.2. Obligaciones EMTEL

1. Llevar a cabo el objeto de la presente contratación de la instalación del subsistema eléctrico de motores especializados para el sistema contraincendios para la nueva sede del Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio en la Ciudad de Bogotá D.C. de acuerdo con las especificaciones técnicas establecidas por parte de la Entidad, 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.
2. Firmar el Acta de iniciación de trabajos, de común acuerdo con el Supervisor, a más tardar dentro de los tres (3) días calendarios siguientes a la firma y legalización del contrato a suscribir, de acuerdo con el programa de trabajo;
3. Ejecutar los trabajos de acuerdo a las especificaciones técnicas establecidas en el estudio previo y presentadas en la propuesta, las cuales harán parte integral del contrato, cuyas cantidades y precios se relacionan en la misma.
4. Dirigir personalmente y bajo su entera responsabilidad la ejecución del objeto contractual.
5. Guardar la suficiente reserva profesional sobre la información que se obtenga en desarrollo de las actividades realizadas.
6. Constituir las pólizas pactadas en el contrato.
7. Mantener dentro de 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.
8. 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.



9. Garantizar que los productos suministrados son nuevos, originales, sin componentes reconstruidos, de última generación y debidamente importados y legalizados en el país.
10. Cumplir las medidas de protección específicas para cumplir con la instalación de los efectos contratados, así como las normas ambientales y de seguridad industrial así como la dotación mínima y legal del personal a su cargo, de acuerdo a lo estipulado en la normatividad vigente.
11. Cumplir con la garantía técnica mínima exigida para cada uno de los bienes adquiridos y suministrados, contada a partir de su recibo a satisfacción.
12. 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.
13. Permitir que el supervisor del contrato verifique para certificar los informes de ejecución, el desarrollo de las diferentes actividades.
14. EMTEL S.A. E.S.P. debe garantizar que el personal debe ser 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 S.A. E.S.P. de su responsabilidad por la calidad de los trabajos contratados y de la ejecución del objeto contractual.
15. Hacer entrega del sistema instalado en perfecto funcionamiento, en el sitio determinado y dentro de los plazos establecidos, de acuerdo con las especificaciones y requerimientos técnicos solicitados y ofertados, en particular atendiendo las disposiciones de la normatividad vigente y adecuada por cada tipo de instalación.
16. 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.
17. EMTEL S.A. E.S.P. será responsable de los daños o averías que se puedan presentar tanto en la edificación como en los bienes y/o elementos de cómputo que posee el Ministerio, con ocasión de los trabajos efectuados para la implantación de la solución.
18. 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 datos, la configuración física y lógica de cada uno de los dispositivos instalados y configurados.
19. 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 éste lleve a cabo. Desde el inicio de los trabajos, intervenciones e instalaciones, el supervisor y los supervisores designados por EL MINISTERIO quienes verificarán la ejecución de las diferentes actividades de acuerdo con su especialidad, para certificar los informes de ejecución.
20. EMTEL S.A. E.S.P. deberá suministrar el diseño y los planos de la solución ofertada e instalada tanto físico como en medio magnético.
21. Mantener los sitios aledaños a los trabajos realizados libres de residuos, herramientas, y elementos sobrantes dejando los mismos completamente aseados.
22. Entregar al MINISTERIO, copia del registro de vinculación del personal a Seguridad Social y ARL, y cumplimiento de obligaciones legales en materia laboral.



23. EMTELS.A. E.S.P. adoptará igualmente las medidas de salubridad e higiene requeridas para proporcionar a sus trabajadores las condiciones de seguridad indispensables para la conservación de la salud.
24. EMTELS.A. E.S.P. se compromete a dar cumplimiento de sus obligaciones con los sistemas de salud, riesgos profesionales, pensiones y aportes a las Cajas 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 Artículo 23 de la Ley 1150 de 2007.
25. 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.
26. El Supervisor tomará las medidas necesarias para acelerar el ritmo de la ejecución del Contrato cuando a su juicio EMTELS.A. E.S.P. esté retrasado en la programación de trabajo; entre las medidas que puede tomar está la imposición de multas, el requerimiento a EMTELS.A. E.S.P. para que aumente el personal y el equipo, implemente el trabajo en horas extras, entre otras, sin que las mismas representen para EL MINISTERIO costo adicional alguno.
27. Ni la presencia del Supervisor ni las órdenes verbales o escritas que imparta, relevan a EMTEL S.A. E.S.P. de su responsabilidad por la adecuada ejecución de los trabajos contratados, ni de las obligaciones contraídas.
28. EMTELS.A. E.S.P. 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.
29. Para efectos del ACTADE RECIBO FINAL, EMTELS.A. E.S.P., 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 EMTELS.A. E.S.P. frente a sus obligaciones con los sistemas de salud, riesgos laborales, pensiones y aportes a las Cajas de Compensación Familiar, Instituto Colombiano de Bienestar Familiar y 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.
30. Las demás obligaciones que surjan de la relación contractual que se perfeccione
31. Suministro, instalación y puesta en marcha de la planta eléctrica de 500 KVA, de acuerdo con las especificaciones técnicas establecidas en la propuesta entregada por el contratista y que hace parte integral del presente contrato.
32. Suministro, instalación y puesta en marcha de dos ascensores con capacidad para ocho 8 personas cada uno, de acuerdo con las especificaciones técnicas establecidas en la propuesta entregada por el contratista y que hace parte integral del presente contrato.



1.1.3. Obligaciones MVCT

2. Ejercer la supervisión del contrato.
3. Realizar en la forma y condiciones pactadas el pago de las sumas señaladas en la cláusula relativa a la forma de pago.
4. Brindar la información y documentación que EMTEL S.A. E.S.P. requiera para el adecuado desarrollo y cumplimiento de su objeto.

2. AVANCE DE ACTIVIDADES

2.1. Objeto

El objetivo de este plan es informar el cumplimiento de la entrega, instalación, puesta en marcha y recibo a satisfacción de la planta eléctrica de 500 KVA y dos (2) ascensores con capacidad para ocho (8) pasajeros respectivamente 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, para así poder controlar y realizar seguimiento, a los tiempos y entregables del cronograma de trabajo del proyecto y dar paso a las autorizaciones de los hitos de facturación definidos según el contrato.

2.2.1. Planta Eléctrica 500 KVA

Se relacionan la especificación del equipo suministrado e instalado para la operación del respaldo del sistema eléctrico del edificio de la nueva sede del ministerio de vivienda.

Características do Grupo Electrónico

Motor Diesel Cummins enfriado por agua. Filtro de aceite y de combustible separador de agua y valvula de Drenaje del aceite lubricante incorporados. Motor de arranque eléctrico y alternador 24 Vcc. Gobernador electrónico Filtro de aire para trabajos normales. Alternador con rodamiento único. Batería montada en el chasis del grupo electrónico. Motor, alternador, chasis y caja de control. Color: Verde Munsell Jade. Radiador y protección - color: Negro. Embalaje en filme plástico retráctil. Manual de Operación y Mantenimiento.

Especificaciones del alternador

Tipo Rodamiento único, sin escobillas, campo rotativo, 4 polos, tela de protección a prueba de goteo. Clase de Aislación H, Grado de Protección IP 23. Sistema de enfriamiento IC 01. Devanado de amortiguación totalmente interconectado. Excitatriz de CA y unidad rectificadora rotativa.



Devanado del estator con revestimiento Epoxy. Rotor y excitatriz impregnados con resina de poliéster adecuada al clima tropical, resistente a aceites y ácidos. Rotor balanceado dinámicamente BS 5625 grado 2,5. Rodamiento blindado, con lubricación permanente. Rotor enrollado en capas y con cuña mecánica. Rotor enrollado en capas y con cuña mecánica.

Rendimiento del Grupo Electrónico

Regulación de Tensión

Regulación de Tensión Regulación de Tensión

Regulación de Tensión A tensión de salida con variación de $\pm 1,0\%$ será mantenida

en las siguientes condiciones: 1. Factor de potencia entre 0,8 e 1,0 2. Con cualquier nivel de carga (sin carga y carga plena). 3. Com caída de revolución de hasta 4,5%

Regulación de Frecuencia

Regulación de Frecuencia Regulación de Frecuencia

Regulación de Frecuencia Isócrona bajo cargas variables entre sin carga y carga plena

Variación Aleatoria de Frecuencia

Variación Aleatoria de Frecuencia Variación Aleatoria de Frecuencia

Variación Aleatoria de Frecuencia

No debe de exceder a $\pm 0,25\%$ de su valor nominal para cargas constantes entre sin carga y carga plena.

Grupo Electrónico	Longitud (mm) L	Anchura (mm) W	Altura (mm) H	Peso seco del grupo (kg)	Peso húmedo del grupo (kg)
Sin Atenuación	3370	1500	2017	4020	4165
Cabina - F187	5105	1500	2415	5205	5350

2.2.2. Ascensores para pasajeros de 8 Personas

Dentro de las especificaciones se definieron dos tipos de ascensores para el suministro de estos equipos, a continuación se describen las características de cada equipo instalado:

ASCENSOR UNO (1) SIN SALA DE MAQUINAS.

MODELO : Pasajeros 10.1.5 V.V.V.F

CANTIDAD : UNO (1).



CAPACIDAD	:	800 Kg. DIEZ (10) personas.
VELOCIDAD	:	1.60 m/s.
ENERGIA	:	Trifásica 208/110V, 60 Hz.
MANDO	:	SIMPLEX, colectivo en descenso
RECORRIDO	:	27 metros aproximadamente
PARADAS Y ACCESOS	:	OCHO (8) por el mismo costado.
DENOMINACIÓN	:	S.1.2.3.4.5.6.7
POZO	:	1.95m. Ancho por 1.75 m. de fondo
FOSO	:	1.40 m
SOBRERECORRIDO	:	4.00 m

CONTROL. Modelo SIRIK. Electrónico digital, de estado sólido, computarizado, el cual permite dar alto confort de viaje, aceleración y desaceleración controlada y aproximación directa a piso. Cancelación de llamadas falsas. Renivelación automática.

TRACCION. Motor: maquina gearles con variador de voltaje y frecuencia, que se caracteriza por: Confort de viaje, menor consumo de energía con una reducción hasta del 45%, menor carga sobre la red eléctrica del Edificio y renivelación automática, disminución en los tiempos de espera e incremento de la capacidad, mayor seguridad, larga vida útil y marcha silenciosa. El bajo calentamiento del motor permite una operación confiable, aun si se opera en forma continua. **Ubicación:** Arriba sobre el pozo.

CABINA. : Diseño exclusivo de la línea CYRA que integra acabados diferenciados de composiciones en acero, destacando la armonía entre las formas planas de los paneles y las curvas acentuadas de las columnas y pasamanos. **Dimensiones:** Ancho 1.30 m, Fondo 1.40 m y Altura 2.30 m. **Acabados:** Estructura en acero, paneles laterales y fondo en acero inoxidable. Puerta de cabina en Acero Inoxidable. Techo TNL1: con lámparas spots y galería de ventilación. Iluminación TIPO LED y confortable. Intercomunicador sistema manos libres entre: cabina, sala de maquinas y portería. Suelo rebajado en 20mm para que el cliente instale el piso a su gusto (en porcelanato, mármol o granito) Pasamanos CNL1: acero inoxidable con lijado bidireccional y medio espejo en el panel de fondo.

MANDOS Y SEÑALES. Botonera de cabina: viene en el panel lateral la cual presenta botones electrónicos, señalización de última generación y chapa de reserva. Cuando se registra la llamada los botones con grabación en braille, botón de abrir y cerrar

puertas, botón bomberos y botón de alarma iluminados en color azul, emiten señal sonora para confort de minusválidos visuales. **Botoneras de piso:** Con accionamiento mediante botones sensitivos electrónicos iluminados en color azul que emiten señal sonora indicando el registro de llamada. Ubicadas en el marco de la puerta del ascensor. **Señalización:** Cabina y exteriores, línea cristal líquido y luminosa con Braille, tapas en acero inoxidable.

PARACAIDAS. Instalado en cabina, de acción progresiva y controlado por el limitador de velocidad.

PUERTAS. Automáticas, de apertura central, para la cabina y los pisos. Entrada libre de 0.90 m x 2.10 m. Las puertas y los marcos de piso: la parada principal en acero inoxidable y las paradas restantes en lámina pintada del color arena o gris.

CORTINA LUMINOSA. Instalada en la puerta de cabina, hace que la puerta reverse automáticamente, cuando algún objeto atraviesa el plano de haces luminosos ubicados en toda la longitud de la puerta.

OPERACIÓN DE EMERGENCIA EN CASO DE INCENDIO: El comando de este elevador está dotado de un dispositivo que en el caso de un incendio, desde que sea accionado del botón de control en la portería y la energía del Edificio permanezca conectada hará que los carros pasen a operar en "sistema de emergencia" esto es, todas las llamadas serán canceladas y el elevador se dirigen sin parar para el piso principal donde permanecerá desconectado.

Si el elevador estuviera subiendo, pararía en el próximo piso, sin abrir las puertas y volverán directamente al piso principal. Queda a su cargo y por su cuenta el suministro y la colocación de toda la tubería y alambrado necesarios entre la portería y las cajas del elevador.

CANCELACIÓN DE LLAMADAS FALSAS: El elevador está dotado de un dispositivo para eliminar viajes provocados por registros indebidos en la botonera de cabina. Todos los registros hechos serán automáticamente cancelados si el elevador para dos veces consecutivas sin que ningún pasajero interrumpa lo ejes de rayos infrarrojos de la barra de protección.

LUZ DE EMERGENCIA: En caso de una falla de fluido eléctrico, automáticamente en la cabina se prenderá una luz de emergencia para tranquilidad de los usuarios. Esta luz esta alimentada por un sistema de baterías recargable.

RESCATE AUTOMÁTICO: En caso de ausencia o fallo de energía el ascensor viene equipado con el sistema de rescate automático, el cual envía la cabina a la parada más cercana, abre las puertas y los pasajeros pueden ser evacuados con seguridad.

ASCENSOR DOS (2)

EQUIPO SIN SALA DE MAQUINAS.



MODELO	:	Pasajeros 8.1.0 V.V.V.F
CANTIDAD	:	UNO (1).
CAPACIDAD	:	630 Kg. (8) personas.
VELOCIDAD	:	1.00 m/s.
ENERGIA	:	Trifásica 208/110V, 60 Hz.
MANDO	:	SIMPLEX, colectivo en descenso
RECORRIDO	:	20 metros aproximadamente
PARADAS Y ACCESOS	:	SEIS (6) por el mismo costado.
DENOMINACIÓN	:	1.2.3.4.5.6.
POZO	:	1.65m. Ancho por 1.90 m. de fondo
FOSO	:	1.30 m (no debe haber ningún tipo de circulación por debajo del ducto del ascensor.)
SOBRERECORRIDO	:	4.00 m

CONTROL. Modelo SIRIK. Electrónico digital, de estado sólido, computarizado, el cual permite dar alto confort de viaje, aceleración y desaceleración controlada y aproximación directa a piso. Cancelación de llamadas falsas. Renivelación automática.

TRACCION. Motor: maquina gearles con variador de voltaje y frecuencia, que se caracteriza por: Confort de viaje, menor consumo de energía con una reducción hasta del 45%, menor carga sobre la red eléctrica del Edificio y renivelación automática, disminución en los tiempos de espera e incremento de la capacidad, mayor seguridad, larga vida útil y marcha silenciosa. El bajo calentamiento del motor permite una operación confiable, aun si se opera en forma continua. **Ubicación:** Arriba sobre el pozo.

CABINA. : Diseño exclusivo de la línea CYRA que integra acabados diferenciados de composiciones en acero, destacando la armonía entre las formas planas de los paneles y las curvas acentuadas de las columnas y pasamanos. **Dimensiones:** Ancho 1.10 m, Fondo 1.40 m y Altura 2.30 m. **Acabados:** Estructura en acero, paneles laterales y fondo en acero inoxidable. Puerta de cabina en Acero Inoxidable. Techo TNL1: con lámparas spots y galería de ventilación. Iluminación TIPO LED y confortable. Intercomunicador sistema manos libres entre: cabina, sala de máquinas y portería. Suelo rebajado en 20mm para que el cliente instale el piso a su gusto (en porcelanato, mármol o granito) Pasamanos CNL1: acero inoxidable con lijado bidireccional y medio espejo en



el panel de fondo.

MANDOS Y SEÑALES. Botonera de cabina: viene en el panel lateral la cual presenta botones electrónicos, señalización de última generación y chapa de reserva. Cuando se registra la llamada los botones con grabación en braille, botón de abrir y cerrar puertas, botón bomberos y botón de alarma iluminados en color azul, emiten señal sonora para confort de minusválidos visuales. **Botoneras de piso:** Con accionamiento mediante botones sensitivos electrónicos iluminados en color azul que emiten señal sonora indicando el registro de llamada. Ubicadas en el marco de la puerta del ascensor. **Señalización:** Cabina y exteriores, línea cristal líquido y luminosa con Braille, tapas en acero inoxidable.

PARACAIDAS. Instalado en cabina, de acción progresiva y controlado por el limitador de velocidad.

PUERTAS. Automáticas, de apertura LATERAL, para la cabina y los pisos. Entrada libre de 0.80 m x 2.10 m. Las puertas y los marcos de piso: la parada principal en acero inoxidable y las paradas restantes en lámina pintada del color arena o gris.

CORTINA LUMINOSA. Instalada en la puerta de cabina, hace que la puerta reverse automáticamente, cuando algún objeto atraviesa el plano de haces luminosos ubicados en toda la longitud de la puerta.

OPERACIÓN DE EMERGENCIA EN CASO DE INCENDIO: El comando de este elevador está dotado de un dispositivo que en el caso de un incendio, desde que sea accionado del botón de control en la portería y la energía del Edificio permanezca conectada hará que los carros pasen a operar en "sistema de emergencia" esto es, todas las llamadas serán canceladas y el elevador se dirigen sin parar para el piso principal donde permanecerá desconectado.

Si el elevador estuviera subiendo, pararía en el próximo piso, sin abrir las puertas y volverán directamente al piso principal. Queda a su cargo y por su cuenta el suministro y la colocación de toda la tubería y alambrado necesarios entre la portería y las cajas del elevador.

CANCELACIÓN DE LLAMADAS FALSAS: El elevador está dotado de un dispositivo para eliminar viajes provocados por registros indebidos en la botonera de cabina. Todos los registros hechos serán automáticamente cancelados si el elevador para dos veces consecutivas sin que ningún pasajero interrumpa lo ejes de rayos infrarrojos de la barra de protección.

LUZ DE EMERGENCIA: En caso de una falla de fluido eléctrico, automáticamente en la cabina se prenderá una luz de emergencia para tranquilidad de los usuarios. Esta luz está alimentada por un sistema de baterías recargable.

RESCATE AUTOMÁTICO: En caso de ausencia o fallo de energía el ascensor viene



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

equipado con el sistema de rescate automático, el cual envía la cabina a la parada más cercana, abre las puertas y los pasajeros pueden ser evacuados con seguridad.



MINVIVIENDA



**INFORME DE ENTREGA DE
EQUIPOS DE SISTEMA DE
VENTILACION, RED
HIDROSANITARIA Y RED
CONTRAINCENDIOS DE LA
SEDE DEL MINISTERIO DE
VIVIENDA HOTEL DANN
COLONIAL**

Historia de Revisiones

Fecha	Versión	Descripción	Autor
14/12/2016	1	Entrega de equipos Sistema Hidrosanitario	Daniel Guillermo Diaz



TABLA DE CONTENIDO

TABLA DE CONTENIDO	3
INTRODUCCION	4
1. ALCANCE	5
1.1. EDIFICIO NUEVO	5
1.1.1. Objeto.....	5
1.1.2. Obligaciones EMTEL	5
1.1.3. Obligaciones MVCT	8
1. AVANCE DE ACTIVIDADES.....	8
1.1. Objeto.....	8
2.2. Suministro de equipos Sistema Ventilación, Hidrosanitario y Contraincendios	8
2.3 Suministro de equipos Sistema Ventilación.....	11
DESCRIPCIÓN	11
2.4 Suministro de equipos Sistema Hidrosanitario	13
DESCRIPCIÓN	13
2.5 Suministro de equipos Sistema Contraincendios.....	14
DESCRIPCIÓN	14



INTRODUCCION

EMTEL dentro del marco del Contrato Interadministrativo N° 549 de 2014 otro si N° 3, presenta el informe de entrega de los elementos al ministerio del suministro de los equipos para los subsistemas eléctrico y motores especializados para su posterior implementación de los sistemas de ventilación, red hidrosanitaria y red contraincendios de 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. Con este documento se espera llevar un adecuado control del proyecto y de igual forma tener documentado todo el proceso para información del MVCT y las partes interesadas.

1. ALCANCE

1.1. EDIFICIO NUEVO

1.1.1. Objeto

Entrega de los elementos al ministerio del suministro de los equipos para los subsistemas eléctrico y motores especializados para su posterior implementación de los sistemas de ventilación, red hidrosanitaria y red contra incendios 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.

1.1.2. Obligaciones EMTEL

1. Llevar a cabo el objeto de la presente contratación de la instalación del subsistema eléctrico de motores especializados para el sistema hidráulico y sanitario para la nueva sede del Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio en la Ciudad de Bogotá D.C, de acuerdo con las especificaciones técnicas establecidas por parte de la Entidad, 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.
2. Firmar el Acta de iniciación de trabajos, de común acuerdo con el Supervisor, a más tardar dentro de los tres (3) días calendarios siguientes a la firma y legalización del contrato a suscribir, de acuerdo con el programa de trabajo;
3. Ejecutar los trabajos de acuerdo a las especificaciones técnicas establecidas en el estudio previo y presentadas en la propuesta, las cuales harán parte integral del contrato, cuyas cantidades y precios se relacionan en la misma.
4. Dirigir personalmente y bajo su entera responsabilidad la ejecución del objeto contractual.
5. Guardar la suficiente reserva profesional sobre la información que se obtenga en desarrollo de las actividades realizadas.
6. Constituir las pólizas pactadas en el contrato.
7. Mantener dentro de 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.
8. 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.

9. Garantizar que los productos suministrados son nuevos, originales, sin componentes reconstruidos, de última generación y debidamente importados y legalizados en el país.
10. Cumplir las medidas de protección específicas para cumplir con la instalación de los efectos contratados, así como las normas ambientales y de seguridad industrial así como la dotación mínima y legal del personal a su cargo, de acuerdo a lo estipulado en la normatividad vigente.
11. Cumplir con la garantía técnica mínima exigida para cada uno de los bienes adquiridos y suministrados, contada a partir de su recibo a satisfacción.
12. 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.
13. Permitir que el supervisor del contrato verifique para certificar los informes de ejecución, el desarrollo de las diferentes actividades.
14. EMTEL S.A. E.S.P. debe garantizar que el personal debe ser 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 S.A. E.S.P. de su responsabilidad por la calidad de los trabajos contratados y de la ejecución del objeto contractual.
15. Hacer entrega del sistema instalado en perfecto funcionamiento, en el sitio determinado y dentro de los plazos establecidos, de acuerdo con las especificaciones y requerimientos técnicos solicitados y ofertados, en particular atendiendo las disposiciones de la normatividad vigente y adecuada por cada tipo de instalación.
16. 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.
17. EMTEL S.A. E.S.P. será responsable de los daños o averías que se puedan presentar tanto en la edificación como en los bienes y/o elementos de cómputo que posee el Ministerio, con ocasión de los trabajos efectuados para la implantación de la solución.
18. 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 datos, la configuración física y lógica de cada uno de los dispositivos instalados y configurados.
19. Llevar un registro fotográfico que evidencia 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 éste lleve a cabo. Desde el inicio de los trabajos, intervenciones e instalaciones, el supervisor y los supervisores designados por EL MINISTERIO quienes verificarán la ejecución de las diferentes actividades de acuerdo con su especialidad, para certificar los informes de ejecución.
20. EMTEL S.A. E.S.P. deberá suministrar el diseño y los planos de la solución ofertada e instalada tanto físico como en medio magnético.
21. Mantener los sitios aledaños a los trabajos realizados libres de residuos, herramientas, y elementos sobrantes dejando los mismos completamente aseados.
22. Entregar al MINISTERIO, copia del registro de vinculación del personal a Seguridad Social y ARL, y cumplimiento de obligaciones legales en materia laboral.



23. EMTELS.A. E.S.P. adoptará igualmente las medidas de salubridad e higiene requeridas para proporcionar a sus trabajadores las condiciones de seguridad indispensables para la conservación de la salud.
24. EMTELS.A. E.S.P. se compromete a dar cumplimiento de sus obligaciones con los sistemas de salud, riesgos profesionales, pensiones y aportes a las Cajas 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 Artículo 23 de la Ley 1150 de 2007.
25. 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.
26. El Supervisor tomará las medidas necesarias para acelerar el ritmo de la ejecución del Contrato cuando a su juicio EMTELS.A. E.S.P. esté retrasado en la programación de trabajo; entre las medidas que puede tomar está la imposición de multas, el requerimiento a EMTELS.A. E.S.P. para que aumente el personal y el equipo, implemente el trabajo en horas extras, entre otras, sin que las mismas representen para EL MINISTERIO costo adicional alguno.
27. Ni la presencia del Supervisor ni las órdenes verbales o escritas que imparta, relevan a EMTEL S.A. E.S.P. de su responsabilidad por la adecuada ejecución de los trabajos contratados, ni de las obligaciones contraídas.
28. EMTELS.A. E.S.P. 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.
29. Para efectos del ACTA DE RECIBO FINAL, EMTELS.A. E.S.P., 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 EMTELS.A. E.S.P. frente a sus obligaciones con los sistemas de salud, riesgos laborales, pensiones y aportes a las Cajas de Compensación Familiar, Instituto Colombiano de Bienestar Familiar y 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.
30. Las demás obligaciones que surjan de la relación contractual que se perfeccione
31. Suministro, instalación y puesta en marcha de una planta eléctrica de 500KVA, de acuerdo con las especificaciones técnicas establecidas en la propuesta entregada por el contratista y que hacen parte integral del presente contrato.
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 hace parte integral del presente contrato.
33. Suministro de los equipos para los subsistemas eléctricos y motores especializados para su posterior implementación de los sistemas de ventilación, red hidrosanitaria y la red contra incendios de la nueva sede del ministerio, de acuerdo con las especificaciones



técnicas establecidas en la propuesta entregada por el contratista y que hacen parte integral del presente contrato.

1.1.3. Obligaciones MVCT

2. Ejercer la supervisión del contrato.
3. Realizar en la forma y condiciones pactadas el pago de las sumas señaladas en la cláusula relativa a la forma de pago.
4. Brindar la información y documentación que EMTEL S.A. E.S.P. requiera para el adecuado desarrollo y cumplimiento de su objeto.

1. AVANCE DE ACTIVIDADES

1.1. Objeto

El objetivo de este plan es informar el avance y entrega de la instalación del sistema, para así poder controlar y realizar seguimiento, a los tiempos y entregables del cronograma de trabajo del proyecto y dar paso a las autorizaciones de los hitos de facturación definidos según el contrato.

2.2. Suministro de equipos Sistema Ventilación, Hidrosanitario y Contraincendios

UNIDADES DE ENFRIAMIENTOS COMPRESOR SCROLL

Se suministraron equipos de enfriamiento de agua, con compresores scroll, capacidad de 126 TR, para operar a 220 V / 3 Ph / 60 Hz.

Se ofrece Chiller marca Daikin modelo AGZ0110.

UNIDADES TIPO CASSETTE DE 4 VIAS

Se suministraron donde lo indican los planos, unidades tipo cassette de 4 vías de las Capacidades indicadas marca DAIKIN modelo MCK.

BOMBAS DE AGUA FRIA



Se suministraron para ser instaladas donde lo indican los planos. Bombas para agua verticales duales en línea; serie 4382 fabricado por Armstrong accionadas por motores eléctricos trifásicos aptos para variador de velocidad.

Las unidades de los motores cumplirán con el estándar ASH-RAE 90.1 de consumo de energía.

Las bombas se ofrecen con Difusor de succión y válvula triple de servicio.

Las bombas ofrecidas son aptas para operar a 220 V / 3 Ph / 60 Hz.

REDES AGUA FRIA

Se suministran las redes de agua fría completas, utilizando tuberías PVC SCH 40 aisladas con chaqueta de aluminio y poliuretano, marca Icotherm para las tuberías.

CONDUCTOS

Redes de conductos fabricados en lámina galvanizada, contruidos según normas vigentes de SMACNA para ductos de baja presión, ducteria marca ECODECTOS. Para el suministro se utiliza conductos en fibra de vidrio, marca Fiberglass.

UNIDADES DE VENTILACION

Se suministraron unidades de ventilación para suministrar o extraer aire con rotor de aletas planas inclinadas hacia adelante, accionados atravez de correas y poleas en "V" por motores eléctricos. Todas las unidades de suministro UV, tendrán filtro Merv 8 en la succión. Para motores mayores a 1 HP se trabajarán a 460 V y para motores menores a 1 HP se ofrecen equipos de 220 V.

Ventiladores marca Soler & Palau modelo CDAH.

VENTILADOR TIPO HONGO

Los ventiladores HC, correspondiente al sistema de extracción de campana de cocción, será del tipo fabricado especialmente para este servicio, con descarga vertical y drenaje. Para motores mayores a 1 HP se trabajarán a 460 V y para motores menores a 1 HP se ofrecen equipos de 220 V.

Ventiladores marca Soler & Palau modelo TXB y CRVT.

VENTILADORES INDIVIDUALES

Ventiladores centrífugo sin individuales de construcción plástica, especiales para ser usados en baños, accionados por motores eléctricos monofásicos, operación silenciosa, con rejilla de succión. Para operar a 110 V modelo CFP 300.

TABLEROS ELECTRICOS

Se suministró para ser instalado un tablero eléctrico con arrancadores, accionamientos, tableros eléctricos tipo interior con grado de protección Ip55, con puerta de acceso frontal, con bisagras, chapa con llave.

Los gabinetes serán fabricados en lamina ColdRolled calibre 14, con doble fondo removible, la pintura será del tipo electroestática horneada. Todos los elementos de control, maniobra y protección de cada tablero cumplirán con certificaciones RETIE.

Como mínimo cada tablero cuenta con señalización por medio de luces piloto tipo LED estado de On-OFF y estado de falla de cada uno de los equipos, adicionalmente en cada tablero contara con un selector de tres posiciones para la función de maula-0-automatico y sus respectivos pulsadores de arranque y parada. Los centros incluirán todos sus barrajes, interruptores automáticos de protección, arrancadores magnéticos con protección térmica para cada motor, regletas o borneros terminales para control y fuerza, alambrado interno de interconexión y todos los letreros indicativos del caso de baquelita o porta etiquetas y para los cables de control marcación tipo anillo fabricados en PVC. Los barrajes de la línea de fuerza, neutro y tierra serán en platina rígida de cobre electrolítico con capacidad, de carga continua no inferior a 200 amperios, el cual será calculado teniendo en cuenta densidades de corriente no mayores a 100 amperios por pulgada cuadrada de sección transversal, para tableros con totalizadores menores o iguales a 100 A se usarán barrajes tipo Block similares o iguales a los fabricados por Allan Bradley, Siemens o ABB.

LOS TABLEROS SE ENTREGAN CON LAS CERTIFICACIONES RETIE 2013

DIFUSORES Y REJILLAS

Rejillas de extracción: las rejillas de retorno a suministrar e instalar en los conductos de retorno del sistema de aire acondicionado serán rejillas de aleta fija con damper aletas opuestas para la regulación del caudal, en aluminio extruido, iguales o equivalente al modelo L-RA de laminare, según se indiquen en planos.

2.3 Suministro de equipos Sistema Ventilación

A continuación se relacionan los equipos que se entregaron en las instalaciones del ministerio para el montaje e implementación de este sistema según las especificaciones técnicas y diseños aprobados por el ministerio.

CANT.	DESCRIPCIÓN	MODELO	SERIE
1	Unidad de extracción tipo hongo descarga horizontal 1045 cfm UEH-01 MARCA S & P	CRVT – 12	16987693002
1	Unidad de extracción tipo hongo descarga horizontal 679 cfm UEH-03 MARCA S & P	CRVT – 12	161004354001
1	Unidad de extracción tipo hongo descarga horizontal 860 cfm UEH-06 MARCA S & P	CRVT – 12	16987693001
1	Unidad de extracción tipo hongo descarga horizontal 863 cfm UEH-07 MARCA S & P	CRVT – 12	16987693006
1	Unidad de extracción tipo hongo descarga horizontal 2308 cfm UEH-08 MARCA S & P	CRVT – 15	161023438021
1	Unidad de extracción tipo hongo descarga horizontal 1281 cfm UEH-02 MARCA S & P	CRVT – 12	161004354008
1	Unidad de extracción tipo hongo descarga horizontal 1281 cfm UEH-04 MARCA S & P	CRVT – 12	16987693011
1	Unidad de extracción tipo hongo descarga horizontal 1334 cfm UEH-05 MARCA S & P	CRVT – 12	161004354004



1	Unidad de extracción tipo hongo descarga horizontal 1587 cfm UEH-09 MARCA S & P	CRVT - 12	161004354010
1	Unidad de Ventilación con sección de filtro en gabinete 1050 cfm UVE-CFV-01 MARCA S & P	CDAFV 9/9 N	161053394006
1	Unidad de Ventilación con sección de filtro en gabinete 1050 cfm UVE-CFV-02 MARCA S & P	CDAFV 9/9 N	161053394011
1	Unidad de Ventilación con sección de filtro en gabinete 1770 cfm MARCA S & P	CDAFV 9/9	1300700776004
1	Unidad de Ventilación con sección de filtro en gabinete 783 cfm MARCA S & P	CDAFV 7/7	958117
1	Unidad de Ventilación con sección de filtro en gabinete 1207 cfm MARCA S & P	CDAFV 9/9	161053394007
1	Unidad de Ventilación con sección de filtro en gabinete 1228 cfm MARCA S & P	CDAFV 9/9	1610533094008
1	Unidad de Ventilación con sección de filtro en gabinete 1000 cfm MARCA S & P	CDAFV 7/7	958117
1	Unidad de Ventilación con sección de filtro en gabinete 1170 cfm MARCA S & P	CDAFV 9/9	161053394009
1	Unidad de Ventilación con descarga horizontal con filtros 575 cfm MARCA S & P	CDAFH 7/7	161053394010

1	Unidad de Ventilación con descarga horizontal sin filtros 2872 cfm MARCA S & P	CDAH 15/15	120061932004
1	Unidad de Ventilación con descarga horizontal sin filtros 3322 cfm MARCA S & P	CDAH 15/15	1200619323003

2.4 Suministro de equipos Sistema Hidrosanitario

A continuación se relacionan los equipos que se entregaron en las instalaciones del ministerio para el montaje e implementación de este sistema según las especificaciones técnicas y diseños aprobados por el ministerio.

CANT.	DESCRIPCIÓN	MODELO	SERIE
1	Bomba de 5.5 HP marca Altamira	JOB 3.5 R 55-7	SRX267859
1	Bomba de 5.5 HP marca Altamira	JOB 3.5 R 55-7	SRX267567
1	Tanque hidroacumulador marca Altamira	119x	
4	Transductor de presión danfoss para 84 PSI de presión en la red	Altamira 30-50	

1	Tablero de control provisto de arrancadores termomagnéticos, relés de protección térmica, pilotos de señalización para marcha y sobrecarga, selectores de operación de tres posiciones para cada bomba, (AUTO OFF MANUAL) bornera de conexiones construido en caja metálica, con contratapa, pintura electrostática y barras de anclaje.		
	Tubería de ensamble en HG		

2.5 Suministro de equipos Sistema Contra incendios

A continuación se relacionan los equipos que se entregaron en las instalaciones del ministerio para el montaje e implementación de este sistema según las especificaciones técnicas y diseños aprobados por el ministerio.

CANT.	DESCRIPCIÓN	MODELO	SERIE
1	Bomba horizontal carcasa partida 750 gpm@150 psi motor diesel Marca SPP PUMPS UL/FM	SPP PUMPS UL/FM	BEM15789023
14	Sensor de Flujo 2" UL/FM	POTTER	



70 sujetas a diseño	Valvulas de paso y presión		
	Tuberia de Acero al Carbono Con Costura ASTM-A53 de varios diametros		
	Accesorios para tuberias		
365 sujeto a diseño	ROCIADOR VIKING	MODELO VK-300	



MINVIVIENDA



**INFORME DE AVANCE DEL
50% DE INSTALACION DE
SISTEMA VENTILACION
MECANICA SEDE MINISTERIO
DE VIVIENDA HOTEL DANN
COLONIAL**

Historia de Revisiones

Fecha	Versión	Descripción	Autor
25/08/2016	1	Avance del 50% de instalación	Daniel Guillermo Diaz

Revisión y Aprobación

NOMBRE	ROL	FIRMA
Daniel Guillermo Diaz	Revisor	
Mónica Paola Santos	Aprobador	

TABLA DE CONTENIDO

TABLA DE CONTENIDO.....	3
INTRODUCCION	4
1. ALCANCE	5
1.1. EDIFICIO NUEVO	5
1.1.1. Objeto	5
1.1.2. Obligaciones EMTEL.....	5
1.1.3. Obligaciones MVCT.....	7
1.1.4. Cantidades a Suministrar para el sistema	8
2. AVANCE DE ACTIVIDADES.....	14
2.1. Objeto.....	14
2.2. Actividades ejecutadas y Registros Fotográficos	14
2.2.1. Piso Semisótano.....	14
2.2.2. Piso Uno	14
2.2.3. Piso dos.....	15
2.2.4. Piso tres	15
2.2.5. Piso cuatro	16
2.2.6. Piso cinco	16
2.2.7. Piso seis.....	16
2.2.8. Cubierta	17



INTRODUCCION

EMTEL dentro del marco del Contrato Interadministrativo N° 549 de 2014, presenta el informe de avance para la instalación del subsistema eléctrico de motores especializados para el sistema ventilación mecánica 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. Con este documento se espera llevar un adecuado control del proyecto y de igual forma tener documentado todo el proceso para información del MVCT y las partes interesadas.

1. ALCANCE

1.1. EDIFICIO NUEVO

1.1.1. Objeto

Instalación del subsistema eléctrico de motores especializados para el sistema de ventilación mecánica 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.

1.1.2. Obligaciones EMTEL

1. Llevar a cabo el objeto de la presente contratación de Suministro, instalación y puesta en marcha del sistema ventilación mecánica para la nueva sede del Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio en la Ciudad de Bogotá D.C, de acuerdo con las especificaciones técnicas establecidas por parte de la Entidad, 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.
2. Firmar el Acta de iniciación de trabajos, de común acuerdo con el Supervisor, a más tardar dentro de los tres (3) días calendarios siguientes a la firma y legalización del contrato a suscribir, de acuerdo con el programa de trabajo;
3. Ejecutar los trabajos de acuerdo a las especificaciones técnicas establecidas en el estudio previo y presentadas en la propuesta, las cuales harán parte integral del contrato, cuyas cantidades y precios se relacionan en la misma.
4. Dirigir personalmente y bajo su entera responsabilidad la ejecución del objeto contractual.
5. Guardar la suficiente reserva profesional sobre la información que se obtenga en desarrollo de las actividades realizadas.
6. Constituir las pólizas pactadas en el contrato.
7. Mantener dentro de 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.
8. 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.
9. Garantizar que los productos suministrados son nuevos, originales, sin componentes reconstruidos, de última generación y debidamente importados y legalizados en el país.

10. Cumplir las medidas de protección específicas para cumplir con la instalación de los efectos contratados, así como las normas ambientales y de seguridad industrial así como la dotación mínima y legal del personal a su cargo, de acuerdo a lo estipulado en la normatividad vigente.
11. Cumplir con la garantía técnica mínima exigida para cada uno de los bienes adquiridos y suministrados, contada a partir de su recibo a satisfacción.
12. 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.
13. Permitir que el supervisor del contrato verifique para certificar los informes de ejecución, el desarrollo de las diferentes actividades.
14. EMTEL S.A. E.S.P. debe garantizar que el personal debe ser 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 S.A. E.S.P. de su responsabilidad por la calidad de los trabajos contratados y de la ejecución del objeto contractual.
15. Hacer entrega del sistema instalado en perfecto funcionamiento, en el sitio determinado y dentro de los plazos establecidos, de acuerdo con las especificaciones y requerimientos técnicos solicitados y ofertados, en particular atendiendo las disposiciones de la normatividad vigente y adecuada por cada tipo de instalación.
16. 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.
17. EMTEL S.A. E.S.P. será responsable de los daños o averías que se puedan presentar tanto en la edificación como en los bienes y/o elementos de cómputo que posee el Ministerio, con ocasión de los trabajos efectuados para la implantación de la solución.
18. 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 datos, la configuración física y lógica de cada uno de los dispositivos instalados y configurados.
19. Llevar un registro fotográfico que evidencia 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 éste lleve a cabo. Desde el inicio de los trabajos, intervenciones e instalaciones, el supervisor y los supervisores designados por EL MINISTERIO quienes verificarán la ejecución de las diferentes actividades de acuerdo con su especialidad, para certificar los informes de ejecución.
20. EMTEL S.A. E.S.P. deberá suministrar el diseño y los planos de la solución ofertada e instalada tanto físico como en medio magnético.
21. Mantener los sitios aledaños a los trabajos realizados libres de residuos, herramientas, y elementos sobrantes dejando los mismos completamente aseados.
22. Entregar al MINISTERIO, copia del registro de vinculación del personal a Seguridad Social y ARL, y cumplimiento de obligaciones legales en materia laboral.
23. EMTELS.A. E.S.P. adoptará igualmente las medidas de salubridad e higiene requeridas para proporcionar a sus trabajadores las condiciones de seguridad indispensables para la conservación de la salud.

24. EMTELS.A. E.S.P. se compromete a dar cumplimiento de sus obligaciones con los sistemas de salud, riesgos profesionales, pensiones y aportes a las Cajas 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 Artículo 23 de la Ley 1150 de 2007.
25. 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.
26. El Supervisor tomará las medidas necesarias para acelerar el ritmo de la ejecución del Contrato cuando a su juicio EMTELS.A. E.S.P. esté retrasado en la programación de trabajo; entre las medidas que puede tomar está la imposición de multas, el requerimiento a EMTELS.A. E.S.P. para que aumente el personal y el equipo, implemente el trabajo en horas extras, entre otras, sin que las mismas representen para EL MINISTERIO costo adicional alguno.
27. Ni la presencia del Supervisor ni las órdenes verbales o escritas que imparta, relevan a EMTEL S.A. E.S.P. de su responsabilidad por la adecuada ejecución de los trabajos contratados, ni de las obligaciones contraídas.
28. EMTELS.A. E.S.P. 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.
29. Para efectos del ACTA DE RECIBO FINAL, EMTELS.A. E.S.P., 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 EMTELS.A. E.S.P. frente a sus obligaciones con los sistemas de salud, riesgos laborales, pensiones y aportes a las Cajas de Compensación Familiar, Instituto Colombiano de Bienestar Familiar y 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.
30. Las demás obligaciones que surjan de la relación contractual que se perfeccione

1.1.3. Obligaciones MVCT

2. Ejercer la supervisión del contrato.
3. Realizar en la forma y condiciones pactadas el pago de las sumas señaladas en la cláusula relativa a la forma de pago.
4. Brindar la información y documentación que EMTEL S.A. E.S.P. requiera para el adecuado desarrollo y cumplimiento de su objeto.

1.1.4. Cantidades que componen el sistema

ESPECIFICACION	REFERENCIA	DESCRIPCION	U.MED	CANT
EQUIPOS				
UEA-01	126 TR	UNIDAD ENFRIADORA DE AGUA HELADA VARIABLE TIPO CONDENSADA POR AIRE CON COMPRESORES TIPO SCROLL YORK	UN.	1
BAC-IVS-01	251 GPM	BOMBA DE AGUA CENTRIFUGA, VERTICAL DUAL EN LINEA CON VARIADOR INCLUIDO	UN.	1
FCC4-CW-10_01/25	7750 BTUH	UNIDAD FANCOIL TPO CASSETTE DE 4 VIAS PARA AGUA HELADA	UN.	25
FCC4-CW-14_01/33	15500 BTUH	UNIDAD FANCOIL TPO CASSETTE DE 4 VIAS PARA AGUA HELADA	UN.	23
FCC4-CW-22_01/20	22100 BTUH	UNIDAD FANCOIL TPO CASSETTE DE 4 VIAS PARA AGUA HELADA	UN.	24
FCC4-CW-24_01/04	24800 BTUH	UNIDAD FANCOIL TPO CASSETTE DE 4 VIAS PARA AGUA HELADA	UN.	10
FCC4-CW-32_01/02	33400 BTUH	UNIDAD FANCOIL TPO CASSETTE DE 4 VIAS PARA AGUA HELADA	UN.	4
FCDH-CW-10_01/04	39950 BTUH	UNIDAD FANCOIL TPO CASSETTE DE 4 VIAS PARA AGUA HELADA	UN.	4
UVE-CFV-01	1026 CFM	UNIDAD DE VENTILACION CON SECCION DE FILTRO EN GABINETE	UN.	1
UVE-CFV-02	1422 CFM	UNIDAD DE VENTILACION CON SECCION DE FILTRO EN GABINETE	UN.	1
UVE-CFV-03	783 CFM	UNIDAD DE VENTILACION CON SECCION DE FILTRO EN GABINETE	UN.	1
UVE-CFV-04	1192 CFM	UNIDAD DE VENTILACION CON SECCION DE FILTRO EN GABINETE	UN.	1
UVE-CFV-05	1131 CFM	UNIDAD DE VENTILACION CON SECCION DE FILTRO EN GABINETE	UN.	1

ESPECIFICACION	REFERENCIA	DESCRIPCION	U.MED	CANT
UVE-CFV-06	1737 CFM	UNIDAD DE VENTILACION CON SECCION DE FILTRO EN GABINETE	UN.	1
UVE-CFV-07	996 CFM	UNIDAD DE VENTILACION CON SECCION DE FILTRO EN GABINETE	UN.	1
UVE-CFV-08	1011 CFM	UNIDAD DE VENTILACION CON SECCION DE FILTRO EN GABINETE	UN.	1
UEH-H-01	1031 CFM	UNIDAD DE EXTRACCION TIPO HOMGO DESCARGA HORIZONTAL	UN.	1
UEH-H-02	1263 CFM	UNIDAD DE EXTRACCION TIPO HOMGO DESCARGA HORIZONTAL	UN.	1
UEH-H-03	666 CFM	UNIDAD DE EXTRACCION TIPO HOMGO DESCARGA HORIZONTAL	UN.	1
UEH-H-04	1263 CFM	UNIDAD DE EXTRACCION TIPO HOMGO DESCARGA HORIZONTAL	UN.	1
UEH-H-05	1328 CFM	UNIDAD DE EXTRACCION TIPO HOMGO DESCARGA HORIZONTAL	UN.	1
UEH-H-06	847 CFM	UNIDAD DE EXTRACCION TIPO HOMGO DESCARGA HORIZONTAL	UN.	1
UEH-H-07	859 CFM	UNIDAD DE EXTRACCION TIPO HOMGO DESCARGA HORIZONTAL	UN.	1
UEH-H-08	2300 CFM	UNIDAD DE EXTRACCION TIPO HOMGO DESCARGA HORIZONTAL	UN.	1
UEH-H-09	1575 CFM	UNIDAD DE EXTRACCION TIPO HOMGO DESCARGA HORIZONTAL	UN.	1
UEX-CFV-01	575 CFM	UNIDAD DE EXTRACCION CON SECCION DE FILTRO EN GABINETE	UN.	1
UEX-HC-IS-01	175 CFM	UNIDAD DE EXTRACCION HELICOCENTRIFUGO BAJO NIVEL DE RUIDO	UN.	1
UEX-01	50 CFM	UNIDAD DE EXTRACCION AXIAL INDIVIDUAL, BAJO NIVEL DE RUIDO	UN.	1
UVE-CH-01	2809 CFM	UNIDAD DE VENTILACION CON DESCARGA HORIZONTAL	UN.	1

ESPECIFICACION	REFERENCIA	DESCRIPCION	U.MED	CANT
UVE-CH-02	3280 CFM	UNIDAD DE VENTILACION CON DESCARGA HORIZONTAL	UN.	1
M-UEA-01		MONTAJE UEA-01	UN	1,0
M-BAC-IVS-01		MONTAJE BAC-IVS-01	UN	1,0
M-FCC4-CW-10_01/25		MONTAJE FCC4-CW-10_01/25	UN	25,0
M-FCC4-CW-14_01/33		MONTAJE FCC4-CW-14_01/33	UN	23,0
M-FCC4-CW-22_01/20		MONTAJE FCC4-CW-22_01/20	UN	24,0
M-FCC4-CW-24_01/04		MONTAJE FCC4-CW-24_01/04	UN	10,0
M-FCC4-CW-32_01/02		MONTAJE FCC4-CW-32_01/02	UN	4,0
M-FCDH-CW-10_01/04		MONTAJE FCDH-CW-10_01/04	UN	4,0
M-UVE-CFV-01		MONTAJE UVE-CFV-01	UN	1,0
M-UVE-CFV-02		MONTAJE UVE-CFV-02	UN	1,0
M-UVE-CFV-03		MONTAJE UVE-CFV-03	UN	1,0
M-UVE-CFV-04		MONTAJE UVE-CFV-04	UN	1,0
M-UVE-CFV-05		MONTAJE UVE-CFV-05	UN	1,0
M-UVE-CFV-06		MONTAJE UVE-CFV-06	UN	1,0
M-UVE-CFV-07		MONTAJE UVE-CFV-07	UN	1,0
M-UVE-CFV-08		MONTAJE UVE-CFV-08	UN	1,0
M-UEH-H-01		MONTAJE UEH-H-01	UN	1,0
M-UEH-H-02		MONTAJE UEH-H-02	UN	1,0
M-UEH-H-03		MONTAJE UEH-H-03	UN	1,0
M-UEH-H-04		MONTAJE UEH-H-04	UN	1,0
M-UEH-H-05		MONTAJE UEH-H-05	UN	1,0
M-UEH-H-06		MONTAJE UEH-H-06	UN	1,0
M-UEH-H-07		MONTAJE UEH-H-07	UN	1,0
M-UEH-H-08		MONTAJE UEH-H-08	UN	1,0
M-UEH-H-09		MONTAJE UEH-H-09	UN	1,0
M-UEX-CFV-01		MONTAJE UEX-CFV-01	UN	1,0
M-UEX-HC-IS-01		MONTAJE UEX-HC-IS-01	UN	1,0
M-UEX-01		MONTAJE UEX-01	UN	1,0
M-UVE-CH-01		MONTAJE UVE-CH-01	UN	1,0
M-UVE-CH-02		MONTAJE UVE-CH-02	UN	1,0

INSTALACIONES				
RED DE CONDUCTOS				
CLG-03		CONDUCTO EN LAMINA GALVANIZADA	KG	4.864,39
CFV-02		CONDUCTOS EN FIBRA DE VIDRIO RIGIDA	M ²	43,68
CMA-01	Ø10"	CONDUCTO MANGUERA FLEXIBLE	ML.	6,45
RSA-01	6"x4"	REJILLA DE SUMINISTRO DE AIRE	UN.	35,0
RSA-01	6"x6"	REJILLA DE SUMINISTRO DE AIRE	UN.	12,0
RSA-01	8"x6"	REJILLA DE SUMINISTRO DE AIRE	UN.	4,0
RSA-01	8"x8"	REJILLA DE SUMINISTRO DE AIRE	UN.	20,0
RSA-01	10"x8"	REJILLA DE SUMINISTRO DE AIRE	UN.	1,0
RSA-01	14"X10"	REJILLA DE SUMINISTRO DE AIRE	UN.	8,0
RRA-01	6"x4"	REJILLA DE RETORNO DE AIRE	UN.	6,0
RRA-01	6"x6"	REJILLA DE RETORNO DE AIRE	UN.	71,0
RRA-01	8"x6"	REJILLA DE RETORNO DE AIRE	UN.	2,0
RRA-01	8"x8"	REJILLA DE RETORNO DE AIRE	UN.	14,0
RRA-01	10"X8"	REJILLA DE RETORNO DE AIRE	UN.	2,0
RRA-01	12"X10"	REJILLA DE RETORNO DE AIRE	UN.	1,0
RRA-01	10"X8"	REJILLA DE RETORNO DE AIRE	UN.	2,0
RTE-01	6"x6"	REJILLA DE TOMA DE AIRE EXTERIOR	UN.	1,0
DCA-01	8"X8"	DAMPER DE CONTROL DE AIRE	UN.	20,0
DCA-01	10"X8"	DAMPER DE CONTROL DE AIRE	UN.	2,0
DCA-01	10"X10"	DAMPER DE CONTROL DE AIRE	UN.	1,0
DTR-01-4V	9"X9"	DIFUSOR DE TECHO RECTANGULAR	UN.	12,0
RRLC-01	28"X6"	REJILLA DE RETORNO LINEAL SISTEMA CONTINUO	UN.	4,0

DLSC-01	30"X7"-Ø8"	DIFUSOR LINEAL SISTEMA CONTINUO	UN.	4,0
RED DE TUBERIA				
TCWP-01	Ø 1/2"	TUBERIAS DE PVC AISLADAS PARA AGUA HELADA	ML.	364,7
TCWP-01	Ø 3/4"	TUBERIAS DE PVC AISLADAS PARA AGUA HELADA	ML.	372,0
TCWP-01	Ø1"	TUBERIAS DE PVC AISLADAS PARA AGUA HELADA	ML.	340,1
TCWP-01	Ø1 1/4"	TUBERIAS DE PVC AISLADAS PARA AGUA HELADA	ML.	169,3
TCWP-01	Ø1 1/2"	TUBERIAS DE PVC AISLADAS PARA AGUA HELADA	ML.	17,5
TCWP-01	Ø2"	TUBERIAS DE PVC AISLADAS PARA AGUA HELADA	ML.	32,6
TCWP-01	Ø2 1/2"	TUBERIAS DE PVC AISLADAS PARA AGUA HELADA	ML.	20,7
TCWP-01	Ø3"	TUBERIAS DE PVC AISLADAS PARA AGUA HELADA	ML.	86,8
TCWP-01	Ø4"	TUBERIAS DE PVC AISLADAS PARA AGUA HELADA	UN.	41,6
VCA-01	Ø 1/2"	VALVULA DE CORTE DE AGUA	UN.	88,0
VCA-01	Ø 3/4"	VALVULA DE CORTE DE AGUA	UN.	67,0
VCA-01	Ø1"	VALVULA DE CORTE DE AGUA	UN.	18,0
VCA-01	Ø 1 1/4"	VALVULA DE CORTE DE AGUA	UN.	20,0
VCA-01	Ø 1 1/2"	VALVULA DE CORTE DE AGUA	UN.	2,0
VCA-01	Ø2"	VALVULA DE CORTE DE AGUA	UN.	4,0
V2V-01	Ø 1/2"	VALVULA 2 VIAS ON-OFF 24 VAC	UN.	44,0
V2V-01	Ø 3/4"	VALVULA 2 VIAS ON-OFF 24 VAC	UN.	33,0
V2V-01	Ø1"	VALVULA 2 VIAS ON-OFF 24 VAC	UN.	8,0

VBC-01	Ø1"	VALVULA CIRCUIT SETTER PARA BALANCEO DE SISTEMAS DE AGUA	UN.	1,0
VBC-01	Ø1 1/4"	VALVULA CIRCUIT SETTER PARA BALANCEO DE SISTEMAS DE AGUA	UN.	10,0
VBC-01	Ø1 1/2"	VALVULA CIRCUIT SETTER PARA BALANCEO DE SISTEMAS DE AGUA	UN.	1,0
VBC-01	Ø2"	VALVULA CIRCUIT SETTER PARA BALANCEO DE SISTEMAS DE AGUA	UN.	2,0
VBM-01	Ø2 1/2"	VALVULA MODULANTE CON ACTUADOR PROPORCIONAL	UN.	1,0
CONTROLES Y TABLEROS				
TCC-01_01		TABLERO Y CENTRO DE CONTROL	UN.	1,0
TCC-01_02		TABLERO Y CENTRO DE CONTROL	UN.	1,0
TCC-01_03		TABLERO Y CENTRO DE CONTROL	UN.	1,0
TCC-01_04		TABLERO Y CENTRO DE CONTROL	UN.	1,0
TCC-01_05		TABLERO Y CENTRO DE CONTROL	UN.	1,0
TCC-01_06		TABLERO Y CENTRO DE CONTROL	UN.	1,0
TCC-01_07		TABLERO Y CENTRO DE CONTROL	UN.	1,0
TCC-01_08		TABLERO Y CENTRO DE CONTROL	UN.	1,0
TCC-01_09		TABLERO Y CENTRO DE CONTROL	UN.	1,0
TCC-01_10		TABLERO Y CENTRO DE CONTROL	UN.	1,0
TCC-01_11		TABLERO Y CENTRO DE CONTROL	UN.	1,0
TCC-01_12		TABLERO Y CENTRO DE CONTROL	UN.	1,0
BALANCEO DEL SISTEMA				
BPA-01		BALANCEO Y PRUEBAS DE CAUDALES DE AIRE & AGUA	UN.	1,0

2. AVANCE DE ACTIVIDADES

2.1. Objeto

El objetivo de este plan es informar el avance del 50% de la instalación del sistema, para así poder controlar y realizar seguimiento, a los tiempos y entregables del cronograma de trabajo del proyecto y dar paso a las autorizaciones de los hitos de facturación definidos según el contrato.

2.2. Actividades ejecutadas y Registros Fotográficos

2.2.1. Piso Semisótano

Las actividades ejecutadas en este piso dentro del avance parcial que se lleva en el edificio son: construcción en manpostería (Bloque de concreto) de la infraestructura ductos y apertura en placas para el paso del subsistema de ventilación mecánica vertical para oficinas y horizontal para los baños. Adecuación de entrepiso en concreto (modificación viguetas) para dar cabida a equipos FANCOILS de la red de agua fría del subsistema.



2.2.2. Piso Uno

Las actividades ejecutadas en entre los pisos uno al sexto dentro del avance parcial que se lleva en el edificio son: construcción en manpostería (Bloque de concreto) de la infraestructura ductos y apertura en placas para el paso del subsistema de ventilación mecánica vertical para oficinas y

horizontal para los baños. Adecuación de entrepiso en concreto (modificación viguetas) para dar cabida a equipos FANCOILS de la red de agua fría del subsistema.

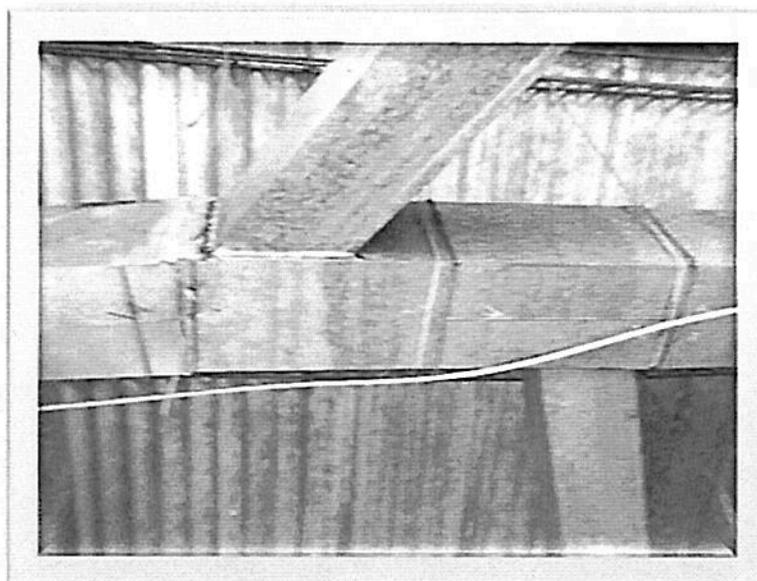


2.2.3. Piso dos

Las actividades ejecutadas en entre los pisos uno al sexto dentro del avance parcial que se lleva en el edificio son: construcción en manposteria (Bloque de concreto) de la infraestructura ductos y apertura en placas para el paso del subsistema de ventilación mecánica vertical para oficinas y horizontal para los baños. Adecuación de entrepiso en concreto (modificación viguetas) para dar cabida a equipos FANCOILS de la red de agua fría del subsistema.

2.2.4. Piso tres

Las actividades ejecutadas en entre los pisos uno al sexto dentro del avance parcial que se lleva en el edificio son: construcción en manposteria (Bloque de concreto) de la infraestructura ductos y apertura en placas para el paso del subsistema de ventilación mecánica vertical para oficinas y horizontal para los baños. Adecuación de entrepiso en concreto (modificación viguetas) para dar cabida a equipos FANCOILS de la red de agua fría del subsistema. Construcción de la estructura metálica para el soporte de los equipos de CHILLER, tableros de control y redes de ductos en la cubierta del AUDITORIO.



2.2.5. Piso cuatro

Las actividades ejecutadas en entre los pisos uno al sexto dentro del avance parcial que se lleva en el edificio son: construcción en manpostería (Bloque de concreto) de la infraestructura ductos y apertura en placas para el paso del subsistema de ventilación mecánica vertical para oficinas y horizontal para los baños. Adecuación de entrepiso en concreto (modificación viguetas) para dar cabida a equipos FANCOILS de la red de agua fría del subsistema.

2.2.6. Piso cinco

Las actividades ejecutadas en entre los pisos uno al sexto dentro del avance parcial que se lleva en el edificio son: construcción en manpostería (Bloque de concreto) de la infraestructura ductos y apertura en placas para el paso del subsistema de ventilación mecánica vertical para oficinas y horizontal para los baños. Adecuación de entrepiso en concreto (modificación viguetas) para dar cabida a equipos FANCOILS de la red de agua fría del subsistema.

2.2.7. Piso seis

Las actividades ejecutadas en entre los pisos uno al sexto dentro del avance parcial que se lleva en el edificio son: construcción en manpostería (Bloque de concreto) de la infraestructura ductos y

apertura en placas para el paso del subsistema de ventilación mecánica vertical para oficinas y horizontal para los baños. Adecuación de entrepiso en concreto (modificación viguetas) para dar cabida a equipos FANCOILS de la red de agua fría del subsistema.

2.2.8. Cubierta

Las actividades ejecutadas en entre los pisos uno al sexto dentro del avance parcial que se lleva en el edificio son: Bordillos en concreto para soporte de ductos de mampostería que darán cabida a ductos verticales y soporte a equipos de inyección y extracción de aire.

62ct



MINVIVIENDA



**INFORME DE AVANCE DEL
50% DE INSTALACION DE
SISTEMA CONTRA INCENDIOS
SEDE MINISTERIO DE
VIVIENDA HOTEL DANN
COLONIAL**

629



Historia de Revisiones

Fecha	Versión	Descripción	Autor
25/08/2016	1	Avance del 50% de instalación	Daniel Guillermo Diaz

Revisión y Aprobación

NOMBRE	ROL	FIRMA
Daniel Guillermo Diaz	Revisor	
Mónica Paola Santos	Aprobador	

TABLA DE CONTENIDO

TABLA DE CONTENIDO.....	3
INTRODUCCION	4
1. ALCANCE	5
1.1. EDIFICIO NUEVO	5
1.1.1. Objeto	5
1.1.2. Obligaciones EMTEL.....	5
1.1.3. Obligaciones MVCT.....	7
1.1.4. Cantidades a Suministrar para el sistema	8
2. AVANCE DE ACTIVIDADES.....	19
2.1. Objeto.....	19
2.2. Actividades ejecutadas y Registros Fotográficos.....	19
2.2.1. Piso Semisótano.....	19
2.2.2. Almacén y Patio	21



INTRODUCCION

EMTEL dentro del marco del Contrato Interadministrativo N° 549 de 2014, presenta el informe de avance para la instalación del subsistema eléctrico de motores especializados para el sistema contraincendios 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. Con este documento se espera llevar un adecuado control del proyecto y de igual forma tener documentado todo el proceso para información del MVCT y las partes interesadas.

1. ALCANCE

1.1. EDIFICIO NUEVO

1.1.1. Objeto

Instalación del subsistema eléctrico de motores especializados para el sistema contraincendios 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.

1.1.2. Obligaciones EMTEL

1. Llevar a cabo el objeto de la presente contratación de la instalación del subsistema eléctrico de motores especializados para el sistema contraincendios para la nueva sede del Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio en la Ciudad de Bogotá D.C, de acuerdo con las especificaciones técnicas establecidas por parte de la Entidad, 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.
2. Firmar el Acta de iniciación de trabajos, de común acuerdo con el Supervisor, a más tardar dentro de los tres (3) días calendarios siguientes a la firma y legalización del contrato a suscribir, de acuerdo con el programa de trabajo;
3. Ejecutar los trabajos de acuerdo a las especificaciones técnicas establecidas en el estudio previo y presentadas en la propuesta, las cuales harán parte integral del contrato, cuyas cantidades y precios se relacionan en la misma.
4. Dirigir personalmente y bajo su entera responsabilidad la ejecución del objeto contractual.
5. Guardar la suficiente reserva profesional sobre la información que se obtenga en desarrollo de las actividades realizadas.
6. Constituir las pólizas pactadas en el contrato.
7. Mantener dentro de 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.
8. 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.

9. Garantizar que los productos suministrados son nuevos, originales, sin componentes reconstruidos, de última generación y debidamente importados y legalizados en el país.
10. Cumplir las medidas de protección específicas para cumplir con la instalación de los efectos contratados, así como las normas ambientales y de seguridad industrial así como la dotación mínima y legal del personal a su cargo, de acuerdo a lo estipulado en la normatividad vigente.
11. Cumplir con la garantía técnica mínima exigida para cada uno de los bienes adquiridos y suministrados, contada a partir de su recibo a satisfacción.
12. 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.
13. Permitir que el supervisor del contrato verifique para certificar los informes de ejecución, el desarrollo de las diferentes actividades.
14. EMTEL S.A. E.S.P. debe garantizar que el personal debe ser 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 S.A. E.S.P. de su responsabilidad por la calidad de los trabajos contratados y de la ejecución del objeto contractual.
15. Hacer entrega del sistema instalado en perfecto funcionamiento, en el sitio determinado y dentro de los plazos establecidos, de acuerdo con las especificaciones y requerimientos técnicos solicitados y ofertados, en particular atendiendo las disposiciones de la normatividad vigente y adecuada por cada tipo de instalación.
16. 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.
17. EMTEL S.A. E.S.P. será responsable de los daños o averías que se puedan presentar tanto en la edificación como en los bienes y/o elementos de cómputo que posee el Ministerio, con ocasión de los trabajos efectuados para la implantación de la solución.
18. 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 datos, la configuración física y lógica de cada uno de los dispositivos instalados y configurados.
19. Llevar un registro fotográfico que evidencia 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 éste lleve a cabo. Desde el inicio de los trabajos, intervenciones e instalaciones, el supervisor y los supervisores designados por EL MINISTERIO quienes verificarán la ejecución de las diferentes actividades de acuerdo con su especialidad, para certificar los informes de ejecución.
20. EMTEL S.A. E.S.P. deberá suministrar el diseño y los planos de la solución ofertada e instalada tanto físico como en medio magnético.
21. Mantener los sitios aledaños a los trabajos realizados libres de residuos, herramientas, y elementos sobrantes dejando los mismos completamente aseados.
22. Entregar al MINISTERIO, copia del registro de vinculación del personal a Seguridad Social y ARL, y cumplimiento de obligaciones legales en materia laboral.

23. EMTELS.A. E.S.P. adoptará igualmente las medidas de salubridad e higiene requeridas para proporcionar a sus trabajadores las condiciones de seguridad indispensables para la conservación de la salud.
24. EMTELS.A. E.S.P. se compromete a dar cumplimiento de sus obligaciones con los sistemas de salud, riesgos profesionales, pensiones y aportes a las Cajas 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 Artículo 23 de la Ley 1150 de 2007.
25. 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.
26. El Supervisor tomará las medidas necesarias para acelerar el ritmo de la ejecución del Contrato cuando a su juicio EMTELS.A. E.S.P. esté retrasado en la programación de trabajo; entre las medidas que puede tomar está la imposición de multas, el requerimiento a EMTELS.A. E.S.P. para que aumente el personal y el equipo, implemente el trabajo en horas extras, entre otras, sin que las mismas representen para EL MINISTERIO costo adicional alguno.
27. Ni la presencia del Supervisor ni las órdenes verbales o escritas que imparta, relevan a EMTEL S.A. E.S.P. de su responsabilidad por la adecuada ejecución de los trabajos contratados, ni de las obligaciones contraídas.
28. EMTELS.A. E.S.P. 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.
29. Para efectos del ACTADE RECIBO FINAL, EMTELS.A. E.S.P., 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 EMTELS.A. E.S.P. frente a sus obligaciones con los sistemas de salud, riesgos laborales, pensiones y aportes a las Cajas de Compensación Familiar, Instituto Colombiano de Bienestar Familiar y 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.
30. Las demás obligaciones que surjan de la relación contractual que se perfeccione

1.1.3. Obligaciones MVCT

2. Ejercer la supervisión del contrato.
3. Realizar en la forma y condiciones pactadas el pago de las sumas señaladas en la cláusula relativa a la forma de pago.

4. Brindar la información y documentación que EMTEL S.A. E.S.P. requiera para el adecuado desarrollo y cumplimiento de su objeto.

1.1.4. Cantidades que componen el sistema

1. CUARTO DE BOMBAS			
1.1	Tuberia de Acero al Carbono Con Costura ASTM-A53 SCH 40 diametro 2", Incluye limpieza mecánica, dos capas de pintura esmalte rojo vivo y una capa de anticorrosivo.	ML	10
1.2	Codo Ranurado 90° Acero al Carbono 2"	PZA	4
1.3	Reducción Ranurada Acero Al Carbono 2" x 1 1/4"	PZA	2
1.4	Junta (Union) Rigida Ranurada de 2"	PZA	10
1.5	Brida Ranurada 2"	PZA	2
1.6	Soporte tipo pedestal 2"	PZA	4
1.7	Tuberia de Acero al Carbono Con Costura ASTM-A53 SCH 40 diametro 6", Incluye limpieza mecánica, dos capas de pintura esmalte rojo vivo y una capa de anticorrosivo.	ML	20
1.8	Codo Ranurado 90° Acero al Carbono 6"	PZA	6
1.9	Tee recta Ranurada Acero al Carbono 6"	PZA	2
1.10	Junta (Union) Rigida Ranurada 6"	PZA	21
1.11	Brida Ranurada 6"	PZA	2
1.12	Soporte tipo pedestal 6"	PZA	10
1.13	Tuberia de cobre tipo K 1/2"	ML	20
1.14	Valvula Mariposa Ranurada 6" Supervisada - 300 PSI - UL/FM MARCA MUELLER o similar	PZA	4
1.15	Valvula de Retención Check UL/FM 6" Ranurada modelo modelo KG-9000-W marca NIBCO o similar	PZA	1
1.16	Valvula de Compuerta OS&Y UL/FM 2" modelo F607-OTS marca Nibco	PZA	2
1.17	Valvula de Compuerta OS&Y UL/FM 6" modelo F607-OTS marca Nibco	PZA	1
1.18	SWING CHECK VALVE 200 PSI MODEL KT403W 2" THREADED MUELLER	PZA	1
1.19	TAMPER SWITCH MODEL OSYSU-2 MONITOR SWITCH	PZA	1
1.20	Bomba horizontal carcasa partida 750 gpm@150 psi motor diesel Marca SPP PUMPS UL/FM, controlador Firetrol, Bomba Jockey con su tablero controlador, conos de succion y descarga, valvula de alivio, tanque de combustible, baterias y todos los accesorios y consumibles para su correcta operacion.	PZA	1
1.25	Cabezal de pruebas con 3 valvulas de 2 1/2"	PZA	1
1.26	Conexión Lineas de Sensado	GL	1
1.27	Conexión Eléctrica Tablero eléctrico	GL	1

2. CONEXIONES DE BOMBEROS Y ALIMENTACIÓN			
2.1	Tubería de Acero al Carbono Con Costura ASTM-A795 SCH 10 diametro 2 1/2", Incluye limpieza mecánica, dos capas de pintura esmalte rojo vivo y una capa de anticorrosivo.	ML	30
2.2	Codo Ranurado 90° Acero al Carbono 2 1/2"	PZA	20
2.3	Tee Recta Ranurada 2 1/2"	PZA	8
2.4	Reducción Ranurada Acero Al Carbono 2 1/2" x 2"	PZA	2
2.5	Reducción de 2 1/2" x 1 1/2"	PZA	8
2.6	Junta (Union) Rigida Ranurada 2 1/2"	PZA	69
2.7	Soporte Colgante 2 1/2"	PZA	10
2.8	Soporte sismoresistente lateral 2 1/2"	PZA	3
2.9	Soporte sismoresistente longitudinal 2 1/2"	PZA	2
2.10	Tubería de Acero al Carbono Con Costura ASTM- SCH 10 diametro 4", Incluye dos capas de pintura esmalte rojo vivo y una capa de anticorrosivo.	ML	55
2.11	Codo Ranurado 90° Acero al Carbono 4"	PZA	8
2.12	Tee recta Ranurada Acero al Carbono 4"	PZA	2
2.13	Tee Reducida Ranurada 4" x 2 1/2"	PZA	8
2.14	Reducción Ranurada Acero Al Carbono 4" x 2 1/2"	PZA	2
2.15	Junta (Union) Rigida Ranurada 4"	PZA	22
2.16	Soporte Colgante 4"	PZA	19
2.17	Soporte sismoresistente lateral 4"	PZA	5
2.18	Soporte sismoresistente longitudinal 4"	PZA	3
2.19	Tubería de Acero al Carbono Con Costura ASTM- SCH 10 diametro 6", Incluye dos capas de pintura esmalte rojo vivo y una capa de anticorrosivo.	ML	80
2.20	Codo Ranurado 90° Acero al Carbono 6"	PZA	8
2.21	Tee recta Ranurada Acero al Carbono 6"	PZA	5
2.22	Tee Reducida Ranurada 6" x 4"	PZA	2
2.23	Tee Reducida Ranurada 6" x 2 1/2"	PZA	4
2.24	Reducción Ranurada Acero Al Carbono 6" x 4"	PZA	2
2.25	Reducción Ranurada Acero Al Carbono 6" x 2 1/2"	PZA	4
2.26	Junta (Union) Rigida Ranurada 6"	PZA	57
2.27	Soporte Colgante 6"	PZA	27
2.28	Soporte sismoresistente lateral 6"	PZA	7
2.29	Soporte sismoresistente longitudinal 6"	PZA	4
2.30	Conexión Siamesa para bomberos Cuerpo de 4" Conexión 2 x 2 1/2" incluye Valvula de Retención tipo Check 4"	PZA	1
2.31	Valvula de Angulo modelo U-20 2 1/2"	PZA	13
2.32	Gabinete de Manguera Clase III con capacidad para almacenar Extintor de 10 lbs y manguera UL/FM de 30 mts y Valvulas de 1 1/2" y 2 1/2". Incluye Valvula de 1 1/2", pico chorro -neblina, llave spanner, manguera 30m camisa sencilla, Soporte tipo canastilla, extintor PQS de 10 lb y hacha.	PZA	11

3. SISTEMA DE EXTINCIÓN DE INCENDIOS			
3.1 SISTEMA DE ROCIADORES AUTOMATICOS - SEMISOTANO			
3.1.1	Tuberia de Acero al Carbono Con Costura ASTM-A53 SCH 40 diametro 1", Incluye, limpieza mecánica, dos capas de pintura esmalte rojo vivo y una capa de anticorrosivo.	ML	80
3.1.2	Copa Reducida 1" x 1/2"	PZA	34
3.1.3	Codo Roscado 90° Acero al Carbono 1" 150 lbs	PZA	25
3.1.4	Tee Recta Roscada 1" Acero al Carbono	PZA	10
3.1.5	Junta (Union) Lisa Roscada A/C 1"	PZA	14
3.1.6	Soporte Colgante 1"	PZA	27
3.1.7	Tuberia de Acero al Carbono Con Costura ASTM-A53 SCH 40 diametro 1 1/4" Incluye limpieza mecánica, dos capas de pintura esmalte rojo vivo y una capa de anticorrosivo.	ML	10
3.1.8	Codo Ranurado 90° Acero al Carbono 1 1/4"	PZA	5
3.1.9	Tapa Acero al Carbono ranurada 1 1/4"	PZA	4
3.1.10	Reducción Roscada Acero al Carbono 1 1/4" x 1"	PZA	2
3.1.11	Strap 1 1/4" x 1"	PZA	8
3.1.12	Junta (Union) Rigida Ranurada 1 1/4"	PZA	12
3.1.13	Soporte Colgante 1 1/4"	PZA	3
3.1.14	Tuberia de Acero al Carbono Con Costura ASTM-A795 SCH 10 diametro 1 1/2", Incluye limpieza mecánica, dos capas de pintura esmalte rojo vivo y una capa de anticorrosivo.	ML	10
3.1.15	Reducción Ranurada Acero Al Carbono 1 1/2" x 1 1/4"	PZA	4
3.1.16	Strap 1 1/2" x 1"	PZA	5
3.1.17	Junta (Union) Rigida Ranurada 1 1/2"	PZA	2
3.1.18	Soporte Colgante 1 1/2"	PZA	3
3.1.19	Tuberia de Acero al Carbono Con Costura ASTM-A795 SCH 10 diametro 2", Incluye limpieza mecánica, dos capas de pintura esmalte rojo vivo y una capa de anticorrosivo.	ML	50
3.1.20	Codo Ranurado 90° Acero al Carbono 2"	PZA	8
3.1.21	Tee recta Ranurada Acero al Carbono 2"	PZA	4
3.1.22	Tee Mech. Ranurada 2" x 1 1/2"	PZA	4
3.1.23	Tee Mech. Roscada 2" x 1 1/4"	PZA	2
3.1.24	Tapa Acero al Carbono ranurada 2"	PZA	4
3.1.25	Reducción Ranurada Roscada Acero Al Carbono 2" x 1"	PZA	4
3.1.26	Strap 2" x 1"	PZA	15
3.1.27	Junta (Union) Rigida Ranurada de 2"	PZA	37
3.1.28	Soporte Colgante 2"	PZA	17
3.1.29	Soporte sismoresistente lateral 2"	PZA	5
3.1.30	Soporte sismoresistente longitudinal 2"	PZA	3

3. SISTEMA DE EXTINCIÓN DE INCENDIOS			
3.1 SISTEMA DE ROCIADORES AUTOMATICOS - SEMISOTANO			
3.1.31	Soporte Sismoresistente 4 vías 2"	PZA	1
3.1.32	Tee Reducida Ranurada 6" x 2"	PZA	2
3.1.33	ROCIADOR VIKING MODELO VK-300, QR, K=5,6, 1/2" NPT, 155°F/68°C, BRONCE UPRIGHT	PZA	33
3.1.34	Valvula Mariposa Ranurada 2" Supervisada UL/FM marca MARCA FIVALCO o similar	PZA	2
3.1.35	Valvula Riser Check CV1-FR DIAM 2" Marca SHOTGUN	PZA	2
3.1.36	TRIM RISER CHECK VALVE	PZA	2
3.1.37	Trim de alivio de presión	PZA	2
3.1.38	Valvula de Prueba y Drenaje 1 1/4" UL/FM	PZA	2
3.1.39	Sensor de Flujo 2" UL/FM Marca POTTER	PZA	2

3.2 SISTEMA DE PREACCIÓN - SEMISOTANO			
3.2.1	Tuberia de Acero al Carbono Con Costura ASTM-A53 SCH 40 diametro 1", Incluye limpieza mecánica, dos capas de pintura esmalte rojo vivo y una capa de anticorrosivo.	ML	15
3.2.2	Copa Reducida 1" x 3/4"	PZA	8
3.2.3	Codo Roscado 90° Acero al Carbono 1" 150 lbs	PZA	5
3.2.4	Tee Recta Roscada 1" Acero al Carbono	PZA	4
3.2.5	Junta (Union) Lisa Roscada A/C 1"	PZA	3
3.2.6	Soporte Colgante 1"	PZA	5
3.2.7	Tuberia de Acero al Carbono Con Costura ASTM-A53 SCH 40 diametro 1 1/4" Incluye limpieza mecánica, dos capas de pintura esmalte rojo vivo y una capa de anticorrosivo.	ML	10
3.2.8	Codo Ranurado 90° Acero al Carbono 1 1/4"	PZA	2
3.2.9	Reducción Roscada Acero al Carbono 1 1/4" x 1"	PZA	4
3.2.10	Strap 1 1/4" x 1"	PZA	4
3.2.11	Junta (Union) Rigida Ranurada 1 1/4"	PZA	6
3.2.12	Soporte Colgante 1 1/4"	PZA	3
3.2.13	Tuberia de Acero al Carbono Con Costura ASTM-A795 SCH 10 diametro 2", Incluye limpieza mecánica, dos capas de pintura esmalte rojo vivo y una capa de anticorrosivo.	ML	10
3.2.14	Codo Ranurado 90° Acero al Carbono 2"	PZA	2
3.2.15	Tee Mech. Roscada 2" x 1 1/4"	PZA	2
3.2.16	Reducción Ranurada Acero Al Carbono 2" x 1 1/4"	PZA	2
3.2.17	Junta (Union) Rigida Ranurada de 2"	PZA	6
3.2.18	Soporte Colgante 2"	PZA	4
3.2.19	Soporte Sismoresistente 4 vías 2"	PZA	1
3.2.20	Tuberia de Acero al Carbono Con Costura ASTM-A795 SCH 10 diametro 3", Incluye limpieza mecánica, dos capas de pintura esmalte rojo vivo y una capa de anticorrosivo.	ML	10
3.2.21	Codo Ranurado 90° Acero al Carbono 3"	PZA	5
3.2.22	Reducción Ranurada 3" x 2"	PZA	2
3.2.23	Junta (Union) Rigida Ranurada 3"	PZA	12
3.2.24	Soporte Colgante 3"	PZA	4

3.2 SISTEMA DE PREACCIÓN - SEMISOTANO			
3.2.25	Soporte sismoresistente lateral 3"	PZA	1
3.2.26	Soporte sismoresistente longitudinal 3"	PZA	1
3.2.27	Tee Reducida Ranurada 4" x 3"	PZA	1
3.2.36	ROCIADOR VIKING MODELO VK-350 ,QR, K=8,0, 3/4" NPT, 155°F/68°C, BRONCE UPRIGHT	PZA	6
3.2.37	Tank Mounted Air Compressor	PZA	1
3.2.38	Panel de Control de descarga Sistema de Preacción VIKING modelo VRF-400	PZA	1
3.2.39	Valvula Mariposa Ranurada 2" Supervisada UL/FM marca MARCA FIVALCO o similar	PZA	1
3.2.40	PREACTION VALVES DV-5 2" GxG, 250 PSI	PZA	1
3.2.41	PREACTION VALVE TRIM KITS FOR DV-5 1-1/2" A 3" DRY PILOT ACTUATION BLACK OR GALVANIZED	PZA	1
3.2.42	Valvula Riser Check CV1-FR DIAM 2" Marca SHOTGUN	PZA	1
3.2.43	TRIM RISER CHECK VALVE	PZA	1
3.2.44	Válvula Solenoide de 24VDC	PZA	1
3.2.45	Trim de alivio de presión	PZA	1
3.2.46	Valvula de Prueba y Drenaje 1 1/4" UL/FM	PZA	1
3.2.47	Sensor de Flujo 2" UL/FM Marca POTTER	PZA	1

3.3 SISTEMA DE ROCIADORES AUTOMATICOS - PRIMER NIVEL			
3.3.1	Tuberia de Acero al Carbono Con Costura ASTM-A53 SCH 40 diametro 1", Incluye, limpieza mecánica, dos capas de pintura esmalte rojo vivo y una capa de anticorrosivo.	ML	170
3.3.2	Copa Reducida 1" x 1/2"	PZA	82
3.3.3	Codo Roscado 90° Acero al Carbono 1" 150 lbs	PZA	52
3.3.4	Tee Recta Roscada 1" Acero al Carbono	PZA	25
3.3.5	Junta (Union) Lisa Roscada A/C 1"	PZA	30
3.3.6	Soporte Colgante 1"	PZA	57
3.3.7	Tuberia de Acero al Carbono Con Costura ASTM-A53 SCH 40 diametro 1 1/4" Incluye limpieza mecánica, dos capas de pintura esmalte rojo vivo y una capa de anticorrosivo.	ML	25
3.3.8	Codo Ranurado 90° Acero al Carbono 1 1/4"	PZA	2
3.3.9	Tapa Acero al Carbono ranurada 1 1/4"	PZA	2
3.3.10	Reducción Roscada Acero al Carbono 1 1/4" x 1"	PZA	8
3.3.11	Strap 1 1/4" x 1"	PZA	10
3.3.12	Junta (Union) Rigida Ranurada 1 1/4"	PZA	8
3.3.13	Soporte Colgante 1 1/4"	PZA	8
3.3.14	Tuberia de Acero al Carbono Con Costura ASTM-A795 SCH 10 diametro 1 1/2", Incluye limpieza mecánica, dos capas de pintura esmalte rojo vivo y una capa de anticorrosivo.	ML	20
3.3.15	Tee recta Ranurada Acero al Carbono 1 1/2"	PZA	2
3.3.16	Tapa Acero al Carbono ranurada 1 1/2"	PZA	2
3.3.17	Reducción Ranurada Acero Al Carbono 1 1/2" x 1 1/4"	PZA	2
3.3.18	Reducción Ranurada Acero Al Carbono 1 1/2" x 1"	PZA	5
3.3.19	Strap 1 1/2" x 1"	PZA	10
3.3.20	Junta (Union) Rigida Ranurada 1 1/2"	PZA	9
3.3.21	Soporte Colgante 1 1/2"	PZA	7

3.3 SISTEMA DE ROCIADORES AUTOMATICOS - PRIMER NIVEL			
3.3.22	Tuberia de Acero al Carbono Con Costura ASTM-A795 SCH 10 diametro 2", Incluye limpieza mecánica, dos capas de pintura esmalte rojo vivo y una capa de anticorrosivo.	ML	75
3.3.23	Codo Ranurado 90° Acero al Carbono 2"	PZA	8
3.3.24	Tee recta Ranurada Acero al Carbono 2"	PZA	5
3.3.25	Tee Mech. Ranurada 2" x 1½"	PZA	5
3.3.26	Tee Mech. Roscada 2" x 1 1/4"	PZA	8
3.3.27	Reducción Ranurada Acero Al Carbono 2" x 1½"	PZA	2
3.3.28	Reducción Ranurada Roscada Acero Al Carbono 2" x 1"	PZA	8
3.3.29	Strap 2" x 1"	PZA	22
3.3.30	Junta (Union) Rigida Ranurada de 2"	PZA	44
3.3.31	Soporte Colgante 2"	PZA	25
3.3.32	Soporte sismoresistente lateral 2"	PZA	7
3.3.33	Soporte sismoresistente longitudinal 2"	PZA	4
3.3.34	Soporte Sismoresistente 4 vías 2"	PZA	2
3.3.35	Reducción Ranurada Acero Al Carbono 2½" x 2"	PZA	1
3.3.36	Tee Reducida Ranurada 6" x 2"	PZA	1
3.3.37	Tee Reducida Ranurada 6" x 2½"	PZA	1
3.3.38	ROCIADOR VIKING MODELO VK-300, QR, K=5,6, 1/2" NPT, 155°F/68°C, BRONCE UPRIGHT	PZA	80
3.3.39	Valvula Mariposa Ranurada 2" Supervisada UL/FM marca MARCA FIVALCO o similar	PZA	2
3.3.40	Valvula Riser Check CV1-FR DIAM 2" Marca SHOTGUN	PZA	2
3.3.41	TRIM RISER CHECK VALVE	PZA	2
3.3.42	Trim de alivio de presión	PZA	2
3.3.43	Valvula de Prueba y Drenaje 11/4" UL/FM	PZA	2
3.3.44	Sensor de Flujo 2" UL/FM Marca POTTER	PZA	2

3.4 SISTEMA DE ROCIADORES AUTOMATICOS - SEGUNDO NIVEL			
3.4.1	Tuberia de Acero al Carbono Con Costura ASTM-A53 SCH 40 diametro 1", Incluye, limpieza mecánica, dos capas de pintura esmalte rojo vivo y una capa de anticorrosivo.	ML	150
3.4.2	Copa Reducida 1" x 1/2"	PZA	72
3.4.3	Codo Roscado 90° Acero al Carbono 1" 150 lbs	PZA	40
3.4.4	Tee Recta Roscada 1" Acero al Carbono	PZA	20
3.4.5	Junta (Union) Lisa Roscada A/C 1"	PZA	26
3.4.6	Soporte Colgante 1"	PZA	50
3.4.7	Tuberia de Acero al Carbono Con Costura ASTM-A53 SCH 40 diametro 1 1/4" Incluye limpieza mecánica, dos capas de pintura esmalte rojo vivo y una capa de anticorrosivo.	ML	20
3.4.8	Reducción Roscada Acero al Carbono 1¼" x 1"	PZA	8
3.4.9	Strap 1 1/4" x 1"	PZA	10
3.4.10	Junta (Union) Rigida Ranurada 1 1/4"	PZA	3
3.4.11	Soporte Colgante 1 ¼"	PZA	7
3.4.12	Tuberia de Acero al Carbono Con Costura ASTM-A795 SCH 10 diametro 1 1/2", Incluye limpieza mecánica, dos capas de pintura esmalte rojo vivo y una capa de anticorrosivo.	ML	10

3.4 SISTEMA DE ROCIADORES AUTOMATICOS - SEGUNDO NIVEL			
3.4.13	Codo Ranurado 90° Acero al Carbono 1½"	PZA	2
3.4.14	Reducción Ranurada Acero Al Carbono 1½" x 1¼"	PZA	2
3.4.15	Strap 1½" x 1"	PZA	2
3.4.16	Junta (Union) Rigida Ranurada 1½"	PZA	6
3.4.17	Soporte Colgante 1 ½"	PZA	3
3.4.18	Tuberia de Acero al Carbono Con Costura ASTM-A795 SCH 10 diametro 2", Incluye limpieza mecánica, dos capas de pintura esmalte rojo vivo y una capa de anticorrosivo.	ML	75
3.4.19	Codo Ranurado 90° Acero al Carbono 2"	PZA	10
3.4.20	Tee recta Ranurada Acero al Carbono 2"	PZA	4
3.4.21	Tee Mech. Roscada 2" x 1 1/4"	PZA	8
3.4.22	Tapa Acero al Carbono ranurada 2"	PZA	4
3.4.23	Reducción Ranurada Acero Al Carbono 2" x 1½"	PZA	2
3.4.24	Reducción Ranurada Acero Al Carbono 2" x 1 1/4"	PZA	2
3.4.25	Reducción Ranurada Roscada Acero Al Carbono 2" x 1"	PZA	2
3.4.26	Strap 2" x 1"	PZA	34
3.4.27	Junta (Union) Rigida Ranurada de 2"	PZA	45
3.4.28	Soporte Colgante 2"	PZA	25
3.4.29	Soporte sismoresistente lateral 2"	PZA	7
3.4.30	Soporte sismoresistente longitudinal 2"	PZA	4
3.4.31	Soporte Sismoresistente 4 vías 2"	PZA	3
3.4.32	Reducción Ranurada Acero Al Carbono 2½" x 2"	PZA	2
3.4.33	Tee Reducida Ranurada 6" x 2½"	PZA	2
3.4.34	Tee Reducida Ranurada 6" x 2"	PZA	1
3.4.35	ROCIADOR VIKING MODELO VK-300, QR, K=5,6, 1/2" NPT, 155°F/68°C, BRONCE UPRIGHT	PZA	70
3.4.36	Valvula Mariposa Ranurada 2" Supervisada UL/FM marca MARCA FIVALCO o similar	PZA	3
3.4.37	Valvula Riser Check CV1-FR DIAM 2" Marca SHOTGUN	PZA	3
3.4.38	TRIM RISER CHECK VALVE	PZA	3
3.4.39	Trim de alivio de presión	PZA	3
3.4.40	Valvula de Prueba y Drenaje 1 1/4" UL/FM	PZA	3
3.4.41	Sensor de Flujo 2" UL/FM Marca POTTER	PZA	3

3.5 SISTEMA DE ROCIADORES AUTOMATICOS - TERCER NIVEL			
3.5.1	Tuberia de Acero al Carbono Con Costura ASTM-A53 SCH 40 diametro 1", Incluye, limpieza mecánica, dos capas de pintura esmalte rojo vivo y una capa de anticorrosivo.	ML	95
3.5.2	Copa Reducida 1" x 1/2"	PZA	45
3.5.3	Codo Roscado 90° Acero al Carbono 1" 150 lbs	PZA	25
3.5.4	Tee Recta Roscada 1" Acero al Carbono	PZA	15
3.5.5	Junta (Union) Lisa Roscada A/C 1"	PZA	17
3.5.6	Soporte Colgante 1"	PZA	32
3.5.7	Tuberia de Acero al Carbono Con Costura ASTM-A53 SCH 40 diametro 1 1/4" Incluye limpieza mecánica, dos capas de pintura esmalte rojo vivo y una capa de anticorrosivo.	ML	15
3.5.8	Codo Ranurado 90° Acero al Carbono 1 1/4"	PZA	4

3.5 SISTEMA DE ROCIADORES AUTOMATICOS - TERCER NIVEL			
3.5.9	Reducción Roscada Acero al Carbono 1¼" x 1"	PZA	5
3.5.10	Strap 1 1/4" x 1"	PZA	5
3.5.11	Junta (Union) Rigida Ranurada 1 1/4"	PZA	11
3.5.12	Soporte Colgante 1 ¼"	PZA	5
3.5.13	Tuberia de Acero al Carbono Con Costura ASTM-A795 SCH 10 diametro 1 1/2", Incluye limpieza mecánica, dos capas de pintura esmalte rojo vivo y una capa de anticorrosivo.	ML	10
3.5.14	Reducción Ranurada Acero Al Carbono 1½" x 1¼"	PZA	4
3.5.15	Strap 1½" x 1"	PZA	5
3.5.16	Junta (Union) Rigida Ranurada 1½"	PZA	2
3.5.17	Soporte Colgante 1 ½"	PZA	3
3.5.18	Tuberia de Acero al Carbono Con Costura ASTM-A795 SCH 10 diametro 2", Incluye limpieza mecánica, dos capas de pintura esmalte rojo vivo y una capa de anticorrosivo.	ML	40
3.5.19	Codo Ranurado 90° Acero al Carbono 2"	PZA	5
3.5.20	Tee Mech. Ranurada 2" x 1½"	PZA	4
3.5.21	Tee Mech. Roscada 2" x 1 1/4"	PZA	4
3.5.22	Tapa Acero al Carbono ranurada 2"	PZA	4
3.5.23	Strap 2" x 1"	PZA	20
3.5.24	Junta (Union) Rigida Ranurada de 2"	PZA	17
3.5.25	Soporte Colgante 2"	PZA	14
3.5.26	Soporte sismoresistente lateral 2"	PZA	4
3.5.27	Soporte sismoresistente longitudinal 2"	PZA	2
3.5.28	Soporte Sismoresistente 4 vías 2"	PZA	2
3.5.29	Reducción Ranurada Acero Al Carbono 2½" x 2"	PZA	2
3.5.30	Tee Reducida Ranurada 6" x 2½"	PZA	2
3.5.31	ROCIADOR VIKING MODELO VK-300, QR, K=5,6, 1/2" NPT, 155°F/68°C, BRONCE UPRIGHT	PZA	43
3.5.32	Valvula Mariposa Ranurada 2" Supervisada UL/FM marca MARCA FIVALCO o similar	PZA	2
3.5.33	Valvula Riser Check CV1-FR DIAM 2" Marca SHOTGUN	PZA	2
3.5.34	TRIM RISER CHECK VALVE	PZA	2
3.5.35	Trim de alivio de presión	PZA	2
3.5.36	Valvula de Prueba y Drenaje 1 1/4" UL/FM	PZA	2
3.5.37	Sensor de Flujo 2" UL/FM Marca POTTER	PZA	2

3.6 SISTEMA DE ROCIADORES AUTOMATICOS - CUARTO NIVEL			
3.6.1	Tuberia de Acero al Carbono Con Costura ASTM-A53 SCH 40 diametro 1", Incluye, limpieza mecánica, dos capas de pintura esmalte rojo vivo y una capa de anticorrosivo.	ML	95
3.6.2	Copa Reducida 1" x 1/2"	PZA	45
3.6.3	Codo Roscado 90° Acero al Carbono 1" 150 lbs	PZA	25
3.6.4	Tee Recta Roscada 1" Acero al Carbono	PZA	15
3.6.5	Junta (Union) Lisa Roscada A/C 1"	PZA	17
3.6.6	Soporte Colgante 1"	PZA	32

3.6 SISTEMA DE ROCIADORES AUTOMATICOS - CUARTO NIVEL			
3.6.7	Tuberia de Acero al Carbono Con Costura ASTM-A53 SCH 40 diametro 1 1/4" Incluye limpieza mecánica, dos capas de pintura esmalte rojo vivo y una capa de anticorrosivo.	ML	15
3.6.8	Codo Ranurado 90° Acero al Carbono 1 1/4"	PZA	4
3.6.9	Reducción Roscada Acero al Carbono 1 1/4" x 1"	PZA	5
3.6.10	Strap 1 1/4" x 1"	PZA	5
3.6.11	Junta (Union) Rigida Ranurada 1 1/4"	PZA	11
3.6.12	Soporte Colgante 1 1/4"	PZA	5
3.6.13	Tuberia de Acero al Carbono Con Costura ASTM-A795 SCH 10 diametro 1 1/2", Incluye limpieza mecánica, dos capas de pintura esmalte rojo vivo y una capa de anticorrosivo.	ML	10
3.6.14	Reducción Ranurada Acero Al Carbono 1 1/2" x 1 1/4"	PZA	4
3.6.15	Strap 1 1/2" x 1"	PZA	5
3.6.16	Junta (Union) Rigida Ranurada 1 1/2"	PZA	2
3.6.17	Soporte Colgante 1 1/2"	PZA	3
3.6.18	Tuberia de Acero al Carbono Con Costura ASTM-A795 SCH 10 diametro 2", Incluye limpieza mecánica, dos capas de pintura esmalte rojo vivo y una capa de anticorrosivo.	ML	40
3.6.19	Codo Ranurado 90° Acero al Carbono 2"	PZA	5
3.6.20	Tee Mech. Ranurada 2" x 1 1/2"	PZA	4
3.6.21	Tee Mech. Roscada 2" x 1 1/4"	PZA	4
3.6.22	Tapa Acero al Carbono ranurada 2"	PZA	4
3.6.23	Strap 2" x 1"	PZA	20
3.6.24	Junta (Union) Rigida Ranurada de 2"	PZA	17
3.6.25	Soporte Colgante 2"	PZA	14
3.6.26	Soporte sismoresistente lateral 2"	PZA	4
3.6.27	Soporte sismoresistente longitudinal 2"	PZA	2
3.6.28	Soporte Sismoresistente 4 vías 2"	PZA	2
3.6.29	Reducción Ranurada Acero Al Carbono 2 1/2" x 2"	PZA	2
3.6.30	Tee Reducida Ranurada 6" x 2 1/2"	PZA	2
3.6.31	ROCIADOR VIKING MODELO VK-300, QR, K=5,6, 1/2" NPT, 155°F/68°C, BRONCE UPRIGHT	PZA	43
3.6.32	Valvula Mariposa Ranurada 2" Supervisada UL/FM marca MARCA FIVALCO o similar	PZA	2
3.6.33	Valvula Riser Check CV1-FR DIAM 2" Marca SHOTGUN	PZA	2
3.6.34	TRIM RISER CHECK VALVE	PZA	2
3.6.35	Válvula de alivio de presión 175psi	PZA	2
3.6.36	Valvula de Prueba y Drenaje 1 1/4" UL/FM	PZA	2
3.6.37	Sensor de Flujo 2" UL/FM Marca POTTER	PZA	2

3.7 SISTEMA DE ROCIADORES AUTOMATICOS - QUINTO NIVEL			
3.7.1	Tuberia de Acero al Carbono Con Costura ASTM-A53 SCH 40 diametro 1", Incluye, limpieza mecánica, dos capas de pintura esmalte rojo vivo y una capa de anticorrosivo.	ML	95
3.7.2	Copa Reducida 1" x 1/2"	PZA	45
3.7.3	Codo Roscado 90° Acero al Carbono 1" 150 lbs	PZA	25
3.7.4	Tee Recta Roscada 1" Acero al Carbono	PZA	15

3.7 SISTEMA DE ROCIADORES AUTOMATICOS - QUINTO NIVEL			
3.7.5	Junta (Union) Lisa Roscada A/C 1"	PZA	17
3.7.6	Soporte Colgante 1"	PZA	32
3.7.7	Tuberia de Acero al Carbono Con Costura ASTM-A53 SCH 40 diametro 1 1/4" Incluye limpieza mecánica, dos capas de pintura esmalte rojo vivo y una capa de anticorrosivo.	ML	15
3.7.8	Codo Ranurado 90° Acero al Carbono 1 1/4"	PZA	4
3.7.9	Reducción Roscada Acero al Carbono 1 1/4" x 1"	PZA	5
3.7.10	Strap 1 1/4" x 1"	PZA	5
3.7.11	Junta (Union) Rigida Ranurada 1 1/4"	PZA	11
3.7.12	Soporte Colgante 1 1/4"	PZA	5
3.7.13	Tuberia de Acero al Carbono Con Costura ASTM-A795 SCH 10 diametro 1 1/2", Incluye limpieza mecánica, dos capas de pintura esmalte rojo vivo y una capa de anticorrosivo.	ML	10
3.7.14	Reducción Ranurada Acero Al Carbono 1 1/2" x 1 1/4"	PZA	4
3.7.15	Strap 1 1/2" x 1"	PZA	5
3.7.16	Junta (Union) Rigida Ranurada 1 1/2"	PZA	2
3.7.17	Soporte Colgante 1 1/2"	PZA	3
3.7.18	Tuberia de Acero al Carbono Con Costura ASTM-A795 SCH 10 diametro 2", Incluye limpieza mecánica, dos capas de pintura esmalte rojo vivo y una capa de anticorrosivo.	ML	40
3.7.19	Codo Ranurado 90° Acero al Carbono 2"	PZA	5
3.7.20	Tee Mech. Ranurada 2" x 1 1/2"	PZA	4
3.7.21	Tee Mech. Roscada 2" x 1 1/4"	PZA	4
3.7.22	Tapa Acero al Carbono ranurada 2"	PZA	4
3.7.23	Strap 2" x 1"	PZA	20
3.7.24	Junta (Union) Rigida Ranurada de 2"	PZA	17
3.7.25	Soporte Colgante 2"	PZA	14
3.7.26	Soporte sismoresistente lateral 2"	PZA	4
3.7.27	Soporte sismoresistente longitudinal 2"	PZA	2
3.7.28	Soporte Sismoresistente 4 vías 2"	PZA	2
3.7.29	Reducción Ranurada Acero Al Carbono 2 1/2" x 2"	PZA	2
3.7.30	Tee Reducida Ranurada 6" x 2 1/2"	PZA	2
3.7.31	ROCIADOR VIKING MODELO VK-300, QR, K=5,6, 1/2" NPT, 155°F/68°C, BRONCE UPRIGHT	PZA	43
3.7.32	Valvula Mariposa Ranurada 2" Supervisada UL/FM marca MARCA FIVALCO o similar	PZA	2
3.7.33	Valvula Riser Check CV1-FR DIAM 2" Marca SHOTGUN	PZA	2
3.7.34	TRIM RISER CHECK VALVE	PZA	2
3.7.35	Válvula de alivio de presión 175psi	PZA	2
3.7.36	Valvula de Prueba y Drenaje 1 1/4" UL/FM	PZA	2
3.7.37	Sensor de Flujo 2" UL/FM Marca POTTER	PZA	2

3.8 SISTEMA DE ROCIADORES AUTOMATICOS - SEXTO NIVEL			
3.8.1	Tuberia de Acero al Carbono Con Costura ASTM-A53 SCH 40 diametro 1", Incluye, limpieza mecánica, dos capas de pintura esmalte rojo vivo y una capa de anticorrosivo.	ML	95

3.8 SISTEMA DE ROCIADORES AUTOMATICOS - SEXTO NIVEL			
3.8.2	Copa Reducida 1" x 1/2"	PZA	48
3.8.3	Codo Roscado 90° Acero al Carbono 1" 150 lbs	PZA	25
3.8.4	Tee Recta Roscada 1" Acero al Carbono	PZA	15
3.8.5	Junta (Union) Lisa Roscada A/C 1"	PZA	17
3.8.6	Soporte Colgante 1"	PZA	32
3.8.7	Tuberia de Acero al Carbono Con Costura ASTM-A53 SCH 40 diametro 1 1/4" Incluye limpieza mecánica, dos capas de pintura esmalte rojo vivo y una capa de anticorrosivo.	ML	30
3.8.8	Codo Ranurado 90° Acero al Carbono 1 1/4"	PZA	4
3.8.9	Reducción Roscada Acero al Carbono 1 1/4" x 1"	PZA	10
3.8.10	Strap 1 1/4" x 1"	PZA	10
3.8.11	Junta (Union) Rigida Ranurada 1 1/4"	PZA	13
3.8.12	Soporte Colgante 1 1/4"	PZA	10
3.8.13	Tuberia de Acero al Carbono Con Costura ASTM-A795 SCH 10 diametro 1 1/2", Incluye limpieza mecánica, dos capas de pintura esmalte rojo vivo y una capa de anticorrosivo.	ML	10
3.8.14	Reducción Ranurada Acero Al Carbono 1 1/2" x 1 1/4"	PZA	4
3.8.15	Strap 1 1/2" x 1"	PZA	5
3.8.16	Junta (Union) Rigida Ranurada 1 1/2"	PZA	2
3.8.17	Soporte Colgante 1 1/2"	PZA	3
3.8.18	Tuberia de Acero al Carbono Con Costura ASTM-A795 SCH 10 diametro 2", Incluye limpieza mecánica, dos capas de pintura esmalte rojo vivo y una capa de anticorrosivo.	ML	40
3.8.19	Codo Ranurado 90° Acero al Carbono 2"	PZA	5
3.8.20	Tee Mech. Ranurada 2" x 1 1/2"	PZA	4
3.8.21	Tee Mech. Roscada 2" x 1 1/4"	PZA	8
3.8.22	Tapa Acero al Carbono ranurada 2"	PZA	4
3.8.23	Strap 2" x 1"	PZA	15
3.8.24	Junta (Union) Rigida Ranurada de 2"	PZA	17
3.8.25	Soporte Colgante 2"	PZA	14
3.8.26	Soporte sismoresistente lateral 2"	PZA	4
3.8.27	Soporte sismoresistente longitudinal 2"	PZA	2
3.8.28	Soporte Sismoresistente 4 vías 2"	PZA	2
3.8.29	Reducción Ranurada Acero Al Carbono 2 1/2" x 2"	PZA	2
3.8.30	Tee Reducida Ranurada 6" x 2 1/2"	PZA	2
3.8.31	ROCIADOR VIKING MODELO VK-300, QR, K=5,6, 1/2" NPT, 155°F/68°C, BRONCE UPRIGHT	PZA	47
3.8.32	Valvula Mariposa Ranurada 2" Supervisada UL/FM marca MARCA FIVALCO o similar	PZA	2
3.8.33	Valvula Riser Check CV1-FR DIAM 2" Marca SHOTGUN	PZA	2
3.8.34	TRIM RISER CHECK VALVE	PZA	2
3.8.35	Trim de alivio de presión	PZA	2
3.8.36	Valvula de Prueba y Drenaje 1 1/4" UL/FM	PZA	2
3.8.37	Sensor de Flujo 2" UL/FM Marca POTTER	PZA	2

2. AVANCE DE ACTIVIDADES

2.1. Objeto

El objetivo de este plan es informar el avance del 50% de la instalación del sistema, para así poder controlar y realizar seguimiento, a los tiempos y entregables del cronograma de trabajo del proyecto y dar paso a las autorizaciones de los hitos de facturación definidos según el contrato.

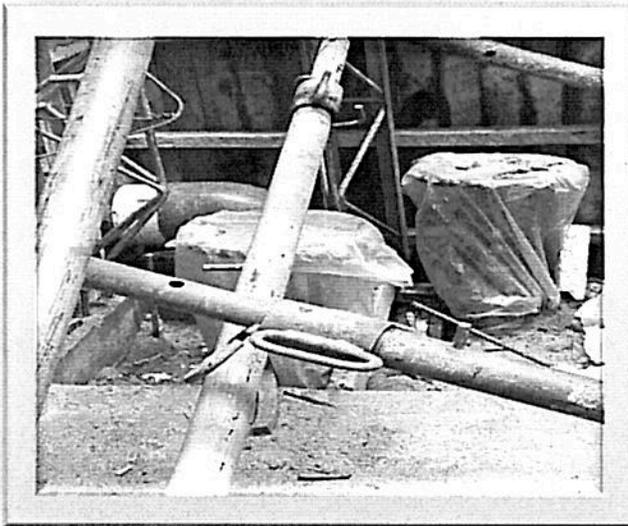
2.2. Actividades ejecutadas y Registros Fotográficos

2.2.1. Piso Semisótano

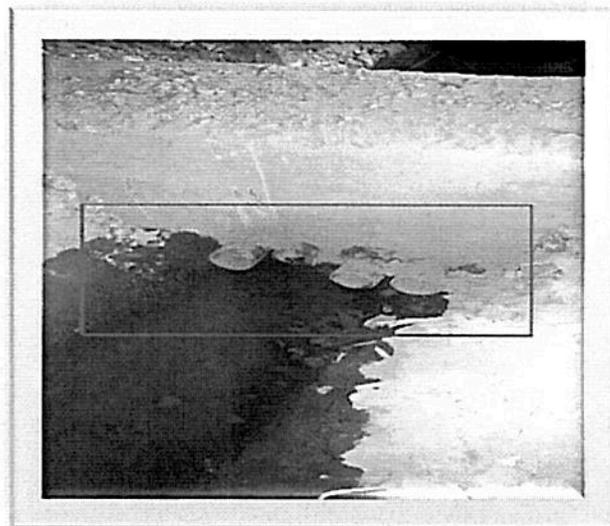
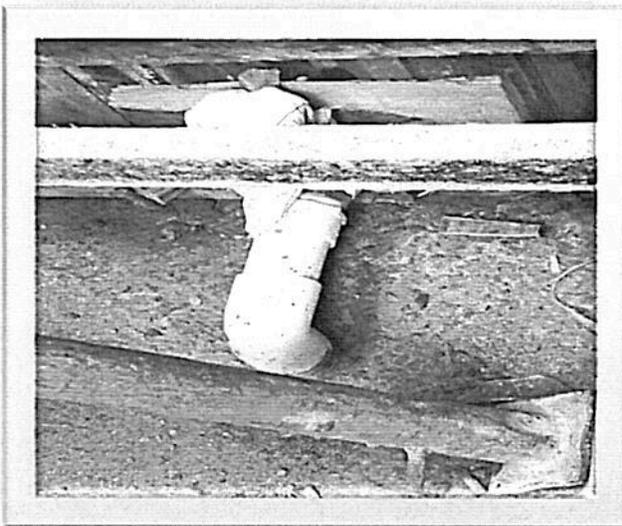
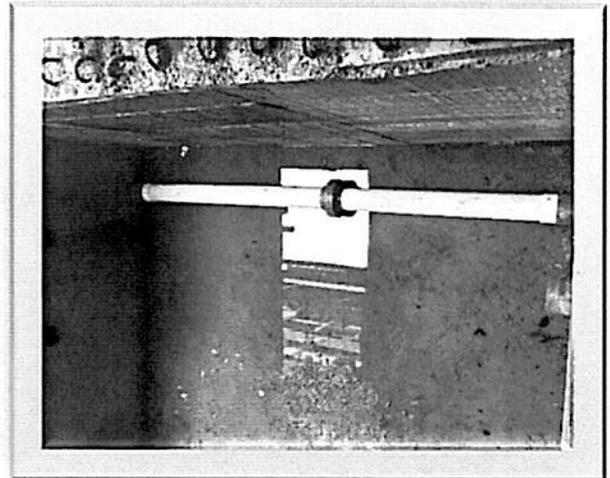
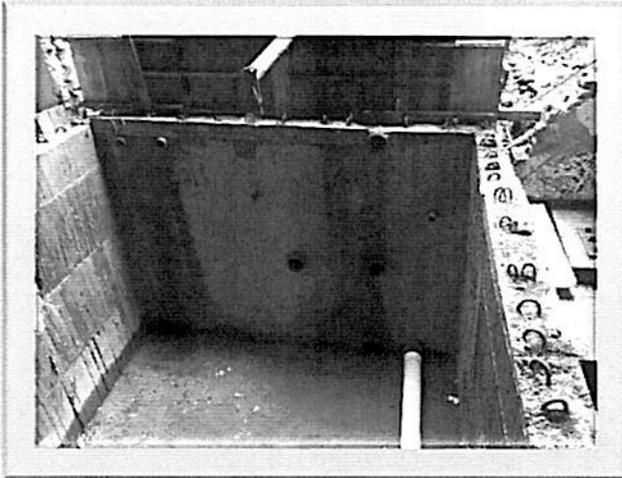
Las actividades ejecutadas en este piso dentro del avance parcial que se lleva en el edificio son:

Construcción en concreto reforzado de dos tanques de almacenamiento de agua para la red contra incendio con una capacidad de 76 m3 para abastecer el subsistema.

Cuarto de máquinas en concreto reforzado para la bomba DIESEL, la bomba JOCKER, el tanque de almacenamiento de combustible, los tableros eléctricos y de control de todo el subsistema.

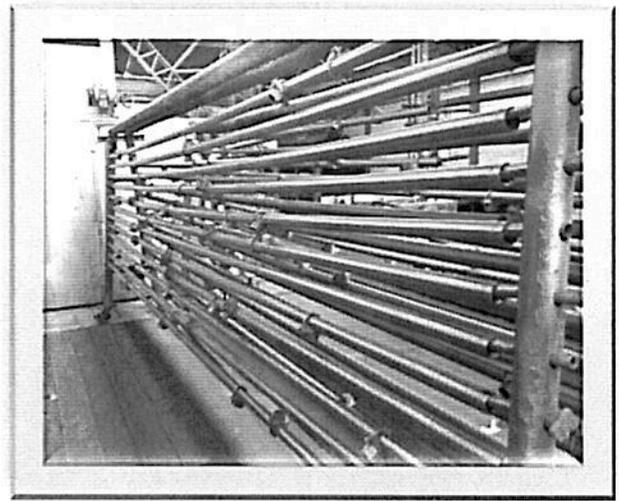
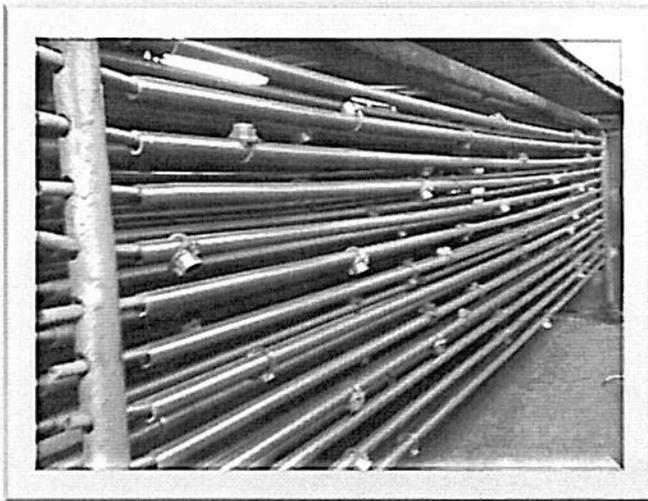


Tuberías y cuellos de las mismas en acero al carbón para la conexión de las bombas y la redes de subsistema. Registros certificados para llenado, interconexión, vaciado y limpieza de los tanques. Tuberías en PVCP de alta presión para la interconexión de los tanques y las bombas así como para la limpieza de los mismos.



2.2.2. Almacén y Patio

Debido a las restricciones de almacenamiento presentes en la obra se tiene en prefabricación, corte y pintura en planta de las tuberías de acero al carbón en los diferentes diámetros para la red del subsistema y su posterior almacenamiento en obra.



629



MINVIVIENDA



**INFORME DE AVANCE DEL
50% DE INSTALACION DE
SISTEMA HIDROSANITARIO
SEDE MINISTERIO DE
VIVIENDA HOTEL DANN
COLONIAL**

Historia de Revisiones

Fecha	Versión	Descripción	Autor
25/08/2016	1	Avance del 50% de instalación	Daniel Guillermo Diaz

Revisión y Aprobación

NOMBRE	ROL	FIRMA
Daniel Guillermo Diaz	Revisor	
Mónica Paola Santos	Aprobador	

65



TABLA DE CONTENIDO

TABLA DE CONTENIDO..... 3

INTRODUCCION 4

1. ALCANCE 5

 1.1. EDIFICIO NUEVO 5

 1.1.1. Objeto 5

 1.1.2. Obligaciones EMTel 5

 1.1.3. Obligaciones MVCT 7

 1.1.4. Cantidades a Suministrar para el sistema 8

2. AVANCE DE ACTIVIDADES..... 15

 2.1. Objeto..... 15

 2.2. Actividades ejecutadas y Registros Fotográficos 15

 2.2.1. Piso Semisótano..... 15

 2.2.2. Piso Uno al Seis 16

 2.2.3. Nivel Cubierta 17

INTRODUCCION

EMTEL dentro del marco del Contrato Interadministrativo N° 549 de 2014, presenta el informe de avance para la instalación del subsistema eléctrico de motores especializados para el sistema hidráulico y sanitario 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. Con este documento se espera llevar un adecuado control del proyecto y de igual forma tener documentado todo el proceso para información del MVCT y las partes interesadas.

1. ALCANCE

1.1. EDIFICIO NUEVO

1.1.1. Objeto

Instalación del subsistema eléctrico de motores especializados para el sistema hidráulico y sanitario 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.

1.1.2. Obligaciones EMTEL

1. Llevar a cabo el objeto de la presente contratación de la instalación del subsistema eléctrico de motores especializados para el sistema hidráulico y sanitario para la nueva sede del Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio en la Ciudad de Bogotá D.C, de acuerdo con las especificaciones técnicas establecidas por parte de la Entidad, contratando el personal e insumas 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.
2. Firmar el Acta de iniciación de trabajos, de común acuerdo con el Supervisor, a más tardar dentro de los tres (3) días calendarios siguientes a la firma y legalización del contrato a suscribir, de acuerdo con el programa de trabajo;
3. Ejecutar los trabajos de acuerdo a las especificaciones técnicas establecidas en el estudio previo y presentadas en la propuesta, las cuales harán parte integral del contrato, cuyas cantidades y precios se relacionan en la misma.
4. Dirigir personalmente y bajo su entera responsabilidad la ejecución del objeto contractual.
5. Guardar la suficiente reserva profesional sobre la información que se obtenga en desarrollo de las actividades realizadas.
6. Constituir las pólizas pactadas en el contrato.
7. Mantener dentro de 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.
8. 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.
9. Garantizar que los productos suministrados son nuevos, originales, sin componentes reconstruidos, de última generación y debidamente importados y legalizados en el país.

