

**ÓRGANO DE CONTROL INSTITUCIONAL  
GOBIERNO REGIONAL DE TACNA**

**INFORME DE CONTROL ESPECÍFICO**  
**N° 072-2024-2-5352-SCE**

**SERVICIO DE CONTROL ESPECÍFICO A HECHOS CON  
PRESUNTA IRREGULARIDAD  
GOBIERNO REGIONAL DE TACNA  
TACNA, TACNA, TACNA**

**“EJECUCIÓN DE LA INSTALACIÓN DEL SISTEMA DE AIRE  
ACONDICIONADO EN LA OBRA “MEJORAMIENTO DE LOS  
SERVICIOS DE SALUD EN EL CENTRO DE SALUD  
METROPOLITANO EN EL DISTRITO DE TACNA, PROVINCIA  
DE TACNA, REGIÓN TACNA””**

**PERÍODO: DEL 22 DE MARZO DE 2019 AL 31 DE DICIEMBRE DE 2020**

**TOMO I DE IV**

**12 DE JUNIO DE 2024  
TACNA – PERÚ**

**“Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres”  
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia y de la conmemoración de las heroicas  
batallas de Junín y Ayacucho”**



## INFORME DE CONTROL ESPECÍFICO N° 072-2024-2-5352-SCE

**“EJECUCIÓN DE LA INSTALACIÓN DEL SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO EN LA OBRA  
“MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE SALUD EN EL CENTRO DE SALUD  
METROPOLITANO EN EL DISTRITO DE TACNA, PROVINCIA DE TACNA, REGIÓN TACNA””**

### ÍNDICE

	<u>DENOMINACIÓN</u>	<u>N° Pág.</u>
<b>I.</b>	<b>ANTECEDENTES</b>	
1.	Origen	3
2.	Objetivos	3
3.	Materia de Control y Alcance	3
4.	De la entidad	4
5.	Notificación del Pliego de Hechos	5
<b>II.</b>	<b>ARGUMENTOS DEL HECHO ESPECÍFICO PRESUNTAMENTE IRREGULAR</b>	
	Recepción de obra y aprobación de valorizaciones, que incluyeron partidas para la instalación del sistema de aire acondicionado que incumplió con las especificaciones técnicas requeridas en el expediente técnico, ocasionaron que se reconozca el pago de los mismos por S/424 765,62, e impidieron la aplicación de otras penalidades por S/177 927,87, afectaron la prestación de los servicios de salud; y generaron perjuicio económico a la entidad por la suma de S/602 693,49.	5
<b>III.</b>	<b>ARGUMENTOS JURÍDICOS</b>	96
<b>IV.</b>	<b>IDENTIFICACIÓN DE PERSONAS INVOLUCRADAS EN LOS HECHOS ESPECÍFICOS PRESUNTAMENTE IRREGULARES</b>	96
<b>V.</b>	<b>CONCLUSIÓN</b>	96
<b>VI.</b>	<b>RECOMENDACIONES</b>	97
<b>VII.</b>	<b>APÉNDICES</b>	97



**INFORME DE CONTROL ESPECÍFICO N° 072-2024-2-5352-SCE**

**“EJECUCIÓN DE LA INSTALACIÓN DEL SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO EN LA OBRA MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE SALUD EN EL CENTRO DE SALUD METROPOLITANO EN EL DISTRITO DE TACNA, PROVINCIA DE TACNA, REGIÓN TACNA”**

**PERÍODO: DEL 22 DE MARZO DE 2019 AL 31 DE DICIEMBRE DE 2020**

**I. ANTECEDENTES**

**1. Origen**

El Servicio de Control Específico a Hechos con Presunta Irregularidad al Gobierno Regional de Tacna, en adelante “Entidad”, corresponde a un servicio de control posterior programado en el Plan Anual de Control 2024 del Órgano de Control Institucional del Gobierno Regional de Tacna, registrado en el Sistema de Control Gubernamental – SCG con la orden de servicio n.º 2-5352-2024-005, iniciado mediante el Oficio n.º 665-2024-OCI/GOB.REG.TACNA de 19 de abril de 2024, en el marco de lo previsto en la Directiva n.º 007-2021-CG/NORM “Servicio de Control Específico a Hechos con Presunta Irregularidad” aprobada mediante Resolución de Contraloría n.º 134-2021-CG de 11 de junio de 2021 y modificatorias.

**2. Objetivo**

Determinar si la ejecución de la instalación del sistema de aire acondicionado de la Obra “Mejoramiento de los servicios de salud en el Centro de Salud Metropolitano en el distrito de Tacna, provincia de Tacna, región Tacna”, se ejecutó de acuerdo a las estipulaciones contractuales y normativa aplicable vigente.

**3. Materia del Control y alcance**

**Materia del Control**

La materia de control está relacionada a la aprobación de las valorizaciones de la Obra: “Mejoramiento de los servicios de salud en el Centro de Salud Metropolitano en el distrito de Tacna, provincia de Tacna, región Tacna”, correspondiente a las partidas 5.2.2 Sistema de aire acondicionado, calefacción y ventilación mecánica; 5.2.3 Equipos de extracción e inyección; 5.2.4 Sistema de climatización y 5.2.5 Sistema de ducterías y complementarios mecánicos correspondientes al sistema de aire acondicionado, que ascienden a la suma de S/424 765,62 y que incumplieron con las especificaciones técnicas establecidas en el expediente técnico de obra.

Asimismo, el Contratista presentó un informe mediante el cual propuso mejoras en los equipos a instalar para el sistema de aire acondicionado, sin embargo, el especialista de la Comisión de Control, ingeniero mecánico, concluye que los equipos instalados por el Contratista incumplen con una mejora como tal, ni con brindar un óptimo servicio de ventilación.

Cabe precisar que, los presuntos hechos irregulares se encuentran directamente vinculados al proceso misional de promover y ejecutar las inversiones públicas de ámbito regional en proyectos de infraestructura vial, energética, de comunicaciones y de servicios básicos de ámbito regional, con estrategias de sostenibilidad, competitividad, oportunidades de inversión privada, dinamizar mercados y rentabilizar actividades.

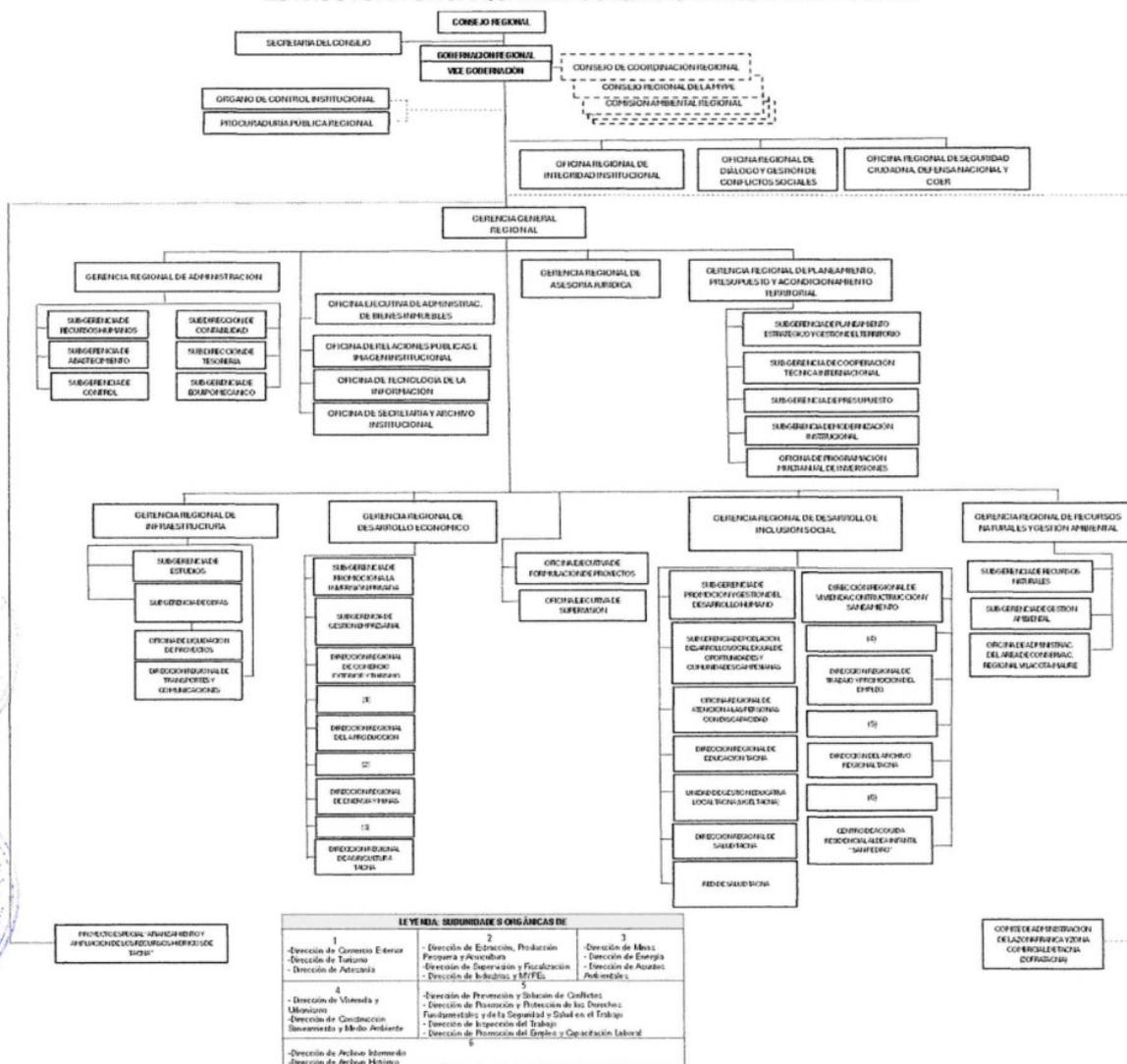
**Alcance**

El Servicio de Control Específico comprende el periodo de 22 de marzo de 2019 al 31 de diciembre de 2020, correspondiente a la revisión y análisis de la documentación relativa al hecho con evidencias de presunta irregularidad.

**4. De la entidad**

La Entidad pertenece al nivel de gobierno regional. A continuación, se muestra la estructura orgánica gráfica del Gobierno Regional de Tacna que se aprobó mediante la Ordenanza Regional n.º 016-2022-CR de 15 de agosto de 2022, la cual es la siguiente:

**IMAGEN N° 1  
ESTRUCTURA ORGÁNICA DEL GOBIERNO REGIONAL DE TACNA**



Fuente: Ordenanza Regional n.º 016-2022-CR de 15 de agosto de 2022, que aprueba el Reglamento de Organización y Funciones de la Entidad.

## 5. Notificación del Pliego de Hechos

En aplicación del numeral 7.30 de las Normas Generales de Control Gubernamental, aprobadas con Resolución de Contraloría n.° 295-2021-CG, la Directiva n.° 007-2021-CG/NORM "Servicio de Control Específico a Hechos con Presunta Irregularidad" aprobada mediante Resolución de Contraloría n.° 134-2021-CG y sus modificatorias, así como el marco normativo que regula la notificación electrónica emitida por la Contraloría, se cumplió con el procedimiento de notificación del Pliego de Hechos a las personas comprendidas en los hechos con evidencia de presunta irregularidad a fin de que formulen sus comentarios o aclaraciones.

## II. ARGUMENTOS DEL HECHO ESPECÍFICO PRESUNTAMENTE IRREGULAR

**RECEPCIÓN DE OBRA Y APROBACIÓN DE VALORIZACIONES, QUE INCLUYERON PARTIDAS PARA LA INSTALACIÓN DEL SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO QUE INCUMPLIÓ CON LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS REQUERIDAS EN EL EXPEDIENTE TÉCNICO, OCASIONARON QUE SE RECONOZCA EL PAGO DE LOS MISMOS POR S/424 765,62, E IMPIDIERON LA APLICACIÓN DE OTRAS PENALIDADES POR S/177 927,87, AFECTARON LA PRESTACIÓN DE LOS SERVICIOS DE SALUD; Y GENERARON PERJUICIO ECONÓMICO A LA ENTIDAD POR LA SUMA DE S/602 693,49.**

De la revisión y análisis a la información proporcionada por la Entidad, relacionada a la instalación del Sistema de aire acondicionado que incluían las partidas 5.2.2 Sistema de aire acondicionado, calefacción y ventilación mecánica; 5.2.3 Equipos de extracción e inyección; 5.2.4 Sistema de climatización y 5.2.5 Sistema de ducterías y complementarios mecánicos, del Componente 1: Infraestructura de la obra "Mejoramiento de los servicios de salud en el Centro de Salud Metropolitano en el distrito de Tacna, Tacna, Tacna", en adelante la "obra", se evidenció que funcionarios y servidores de la Entidad recibieron la obra y aprobaron las valorizaciones del sistema de aire acondicionado sin que estas cumplieran con las especificaciones técnicas establecidas en el Expediente Técnico, lo cual ocasionó que se reconozca el pago de dichas partidas por S/424 765,62; así también, limitaron la aplicación de otras penalidades por S/177 927,87.

Con ello se inobservó la Ley n.° 30225, Ley de Contrataciones del Estado y Reglamento aprobado con Decreto Supremo n.° 350-2015-EF relacionada a penalidades, valorizaciones, metrados y recepción de obra, el Manual de Ejecución de los Proyectos de Inversión Pública del Gobierno Regional de Tacna aprobado con Resolución de Gerencia General Regional n.° 387-2016-GGR/GOB.REG.TACNA, relacionada a la recepción y liquidación de obra, los términos de referencia, penalidades y recepción de obra de las Bases Integradas de la Licitación Pública n.° 003-2018-GOB.REG.TACNA, Expediente Técnico de Obra y Contrato n.° 001-2019-GOB.REG.TACNA de 22 de marzo de 2019.

Los hechos expuestos anteriormente, ocasionaron un perjuicio económico por la suma de S/602 693,49, y afectaron las condiciones para la prestación de los servicios de salud por parte de la Entidad.

Los hechos mencionados se detallan a continuación:

### ASPECTOS GENERALES DE LA OBRA

Mediante Resolución Gerencial Regional n.° 060-2018-GRI-G.R.TACNA de 2 de julio de 2018 (Apéndice n.° 3), se aprobó el Expediente Técnico del proyecto "Mejoramiento de los Servicios de Salud en el Centro de Salud Metropolitano en el distrito de Tacna, provincia de Tacna, región Tacna", con código único de inversiones n.° 2255113, por un monto total de S/9 816 980,56 (nueve millones ochocientos dieciséis mil novecientos ochenta con 56/100 soles) con un plazo de ejecución de trescientos sesenta (360) días calendario, teniendo como objetivo contar con adecuadas condiciones

en la prestación de los servicios de salud en el Centro de Salud Metropolitano y con una población beneficiaria de 7 301 personas, según el perfil aprobado. La obra contaba con tres (3) componentes: infraestructura, mobiliario y equipamiento y capacitación, tal como se detalla en el siguiente cuadro:

**CUADRO N° 1**  
**PRESUPUESTO DEL PROYECTO (EJECUCIÓN POR CONTRATA)**

Descripción	Monto (S/)
Componente n.° 1: Infraestructura	5 337 488,58
Componente n.° 2: Mobiliario y equipamiento	1 151 950,80
Componente n.° 3: Capacitación	55 180,27
Costo directo	<b>6 544 619,65</b>
Gastos generales	572 787,51
Utilidad	421 909,44
<b>Sub total (S/)</b>	<b>7 539 316,60</b>
IGV (18%)	1 357 076,99
<b>Presupuesto de obra (S/)</b>	<b>8 896 393,59</b>
Gasto de estudio	231 589,92
Gasto de supervisión	392 843,90
Gasto de liquidación	116 322,37
Gasto de gestión	43 876,78
<b>Presupuesto total (S/)</b>	<b>9 681 026,56</b>

Fuente: Resolución Gerencial Regional n.° 060-2018-GRI-GRTACNA. (Apéndice n.° 3)  
 Elaborado por: Especialista técnico.

La Entidad realizó el procedimiento de selección Licitación Pública n.° 003-2018-GOB.REG.TACNA, para la ejecución de Obra, suscribiendo el Contrato n.° 001-2019-GOB.REG.TACNA de 22 de marzo de 2019 (Apéndice n.° 5), celebrado entre el Gerente General de la Entidad<sup>1</sup> y el Consorcio Metropolitano<sup>2</sup>, en adelante el "Contratista", por un monto ascendente a S/8 896 393,59, estableciéndose un plazo de ejecución de trescientos sesenta (360) días calendario<sup>3</sup>, haciéndose entrega del terreno el 3 de abril de 2019 y dándose inicio a la ejecución de obra el 12 de abril de 2019<sup>4</sup>.

Asimismo, mediante el procedimiento de selección Adjudicación Simplificada n.° 021-2018-GOB.REG.TACNA (primera convocatoria), la Entidad convocó y adjudicó<sup>5</sup> la Buena Pro del servicio de consultoría para la supervisión de la Obra, al Consorcio Señor de Locumba<sup>6</sup>, en adelante el "Supervisor de Obra", con quien la Entidad suscribió el Contrato n.° 004-2019-GOB.REG.TACNA de 8 de abril de 2019 (Apéndice n.° 6), por un monto total de S/346 625,00, y un plazo de ejecución de 360 días calendario, iniciando la ejecución de la supervisión el 12 de abril de 2019.

Al respecto, dentro de los componentes a ejecutar, se encontraba el Componente n.° 1: Infraestructura, que, en este caso en particular, comprendía entre otros la instalación del Sistema de Aire Acondicionado con las partidas 5.2.2 Sistema de aire acondicionado, calefacción y ventilación mecánica; 5.2.3 Equipos de extracción e inyección; 5.2.4 Sistema de climatización y 5.2.5 Sistema de ducterías y complementarios mecánicos; haciendo un total presupuestado de S/423 751,24, conforme contempla el Expediente Técnico aprobado mediante Resolución Gerencial Regional n.° 060-2018-GRI-G.R.TACNA de 2 de julio de 2018, según se detalla en el cuadro siguiente:

<sup>1</sup> Contando con los vistos buenos de la Oficina Regional de Asesoría Jurídica, Oficina Ejecutiva de Supervisión, Gerencia Regional de Infraestructura, Oficina Ejecutiva de Logística y Oficina Regional de Administración.  
<sup>2</sup> Integrado por las empresas Altica construcciones SRL, OCRAM\_29 GEIN SCRL y Del Castillo Paredes Alberto Enrique.  
<sup>3</sup> Fecha de culminación de obra: 5 de abril de 2020.  
<sup>4</sup> Conforme se puede observar en los folios 2, 3 y 4 del Cuaderno de Obra (Apéndice n.° 7).  
<sup>5</sup> Mediante Acta de calificación y evaluación y otorgamiento de buena pro de 16 de noviembre de 2016.  
<sup>6</sup> Integrado por las empresas Ortega Bedregal Renan Leandro y Rodríguez Pajares William Fredy.

**CUADRO N° 2**  
**PRESUPUESTO DE LAS PARTIDAS QUE CONFORMAN EL SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO**

Ítem	Descripción	Und	Metrado	Precio unitario (S/)	Parcial (S/)
<b>5.2</b>	<b>Instalaciones mecánicas</b>				
<b>5.2.2</b>	<b>Sistema de aire acondicionado, calefacción y ventilación mecánica</b>				
<b>5.2.2.1</b>	<b>Equipos caja de volumen variable</b>				
5.2.2.1.1	Suministro e instalación de caja de volumen variable (VAV) 1.01, 100W-220V-1F-60HZ	und	1.00	2 640,00	2 640,00
5.2.2.1.2	Suministro e instalación de caja de volumen variable (VAV) 1.02, 100W-220V-1F-60HZ	und	1.00	2 690,00	2 690,00
5.2.2.1.3	Suministro e instalación de caja de volumen variable (VAV) 1.03, 100W-220V-1F-60HZ	und	1.00	2 705,00	2 705,00
5.2.2.1.4	Suministro e instalación de caja de volumen variable (VAV) 1.04, 100W-220V-1F-60HZ	und	1.00	2 710,00	2 710,00
5.2.2.1.5	Suministro e instalación de caja de volumen variable (VAV) 1.05, 100W-220V-1F-60HZ	und	1.00	2 715,00	2 715,00
5.2.2.1.6	Suministro e instalación de caja de volumen variable (VAV) 1.06, 100W-220V-1F-60HZ	und	1.00	1 880,00	1 880,00
5.2.2.1.7	Suministro e instalación de caja de volumen variable (VAV) 3.01, 100W-220V-1F-60HZ	und	1.00	2 725,00	2 725,00
5.2.2.1.8	Suministro e instalación de caja de volumen variable (VAV) 3.02, 100W-220V-1F-60HZ	und	1.00	2 728,00	2 728,00
5.2.2.1.9	Suministro e instalación de caja de volumen variable (VAV) 3.03, 100W-220V-1F-60HZ	und	1.00	2 730,00	2 730,00
<b>5.2.3</b>	<b>Equipos de extracción e inyección</b>				
<b>5.2.3.1</b>	<b>Extractores</b>				
<b>5.2.3.1.1</b>	<b>Extractores centrifugos de simple entrada</b>				
5.2.3.1.1.1	Suministro e instalación de extractor centrifugo simple entrada (EC) 3370 CFM, 3.00HP-220V-1F-60HZ	und	1.00	3 940,00	3 940,00
5.2.3.1.1.2	Suministro e instalación de extractor centrifugo simple entrada (EC) 1950 CFM, 2.00HP-220V-1F-60HZ	und	1.00	3 840,00	3 840,00
5.2.3.1.1.3	Suministro e instalación de extractor centrifugo simple entrada (EC) 1720 CFM, 1.50HP-220V-1F-60HZ	und	1.00	2 900,00	2 900,00
5.2.3.1.1.4	Suministro e instalación de extractor centrifugo simple entrada (EC) 1060 CFM, 1.50HP-220V-1F-60HZ	und	1.00	2 900,00	2 900,00
5.2.3.1.1.5	Suministro e instalación de extractor centrifugo simple entrada (EC) 2700 CFM, 3.00HP-220V-1F-60HZ	und	1.00	3 840,00	3 840,00
5.2.3.1.1.6	Suministro e instalación de extractor centrifugo simple entrada (EC) 4600 CFM, 2.00HP-220V-1F-60HZ	und	1.00	3 940,00	3 940,00
5.2.3.1.1.7	Suministro e instalación de extractor centrifugo simple entrada (EC) 1725 CFM, 1.50HP-220V-1F-60HZ	und	1.00	3 840,00	3 840,00
<b>5.2.3.2</b>	<b>Inyectores</b>				
<b>5.2.3.2.1</b>	<b>Impulsor centrifugo simple entrada</b>				
5.2.3.2.1.1	Suministro e instalación de impulsor centrifugo simple entrada (IC) 5700 CFM, 3.00HP-3800V-3F-60HZ	und	1.00	1 600,00	1 600,00
5.2.3.2.1.2	Suministro e instalación de impulsor centrifugo simple entrada (IC) 5700 CFM, 2.00HP-3800V-3F-60HZ	und	1.00	1 590,00	1 590,00
<b>5.2.4</b>	<b>Sistema de climatización</b>				
<b>5.2.4.1</b>	<b>Equipo de climatización</b>				
5.2.4.1.1	Equipo compacto (roof top) 15.00 HP-380V-3F-60HZ	und	1.00	47 240,00	47 240,00
5.2.4.1.2	Equipo compacto (roof top) 10.00 HP-380V-3F-60HZ	und	1.00	46 040,00	46 040,00
<b>5.2.4.2</b>	<b>Accesorios</b>				
5.2.4.2.1	Codo de cobre 2" x 90°	pza	5.00	19,28	96,40
5.2.4.2.2	Bases y soportes	glb	1.00	736,97	736,97
5.2.4.2.3	Conexión eléctrica	glb	1.00	404,00	404,00
5.2.4.2.4	Conexión de drenaje	glb	1.00	1 538,88	1 538,88
5.2.4.2.5	Suministro e instalación de tuberías	glb	1.00	7 262,00	7 262,00
5.2.4.2.6	Válvulas - sist. aire acondicionado	glb	1.00	5 500,00	5 500,00
5.2.4.2.7	Aislamiento térmico	glb	1.00	3 477,94	3 477,94
<b>5.2.4.3</b>	<b>Pruebas y balanceo del sistema de aire acondicionado</b>				
5.2.4.3.1	Pruebas y balanceo del sistema de climatización	glb	1.00	829,35	829,35
<b>5.2.5</b>	<b>Sistema de ducterías y complementarios mecánicos</b>				
<b>5.2.5.1</b>	<b>Difusores y rejillas</b>				
5.2.5.1.1	Difusores	pg2	2 380,00	3,33	7 925,40
5.2.5.1.2	Rejilla de extracción	pg2	13 356,00	3,14	41 937,84
5.2.5.1.3	Rejilla de expulsión	pg2	2 688,00	3,09	8 305,92
<b>5.2.5.2</b>	<b>Ductos y aislamiento</b>				
5.2.5.2.1	Ductos metálicos	kg	11 201,29	5,60	62 727,22
5.2.5.2.2	Aislamiento acústico para ductos	m²	1 720,00	8,68	14 929,60
<b>5.2.5.3</b>	<b>Accesorios complementarios de a. a. y v. mecánicas</b>				
5.2.5.3.1	Caja de control	und	11.00	65,81	723,91
5.2.5.3.2	Botonera de arranque y parada ON - OF	und	11.00	146,41	1 610,51
5.2.5.3.3	Termostato de ambiente	und	2.00	85,41	170,82
5.2.5.3.4	++Soporte metálico para ductos en techo	pza	30.00	30,49	914,70
5.2.5.3.5	Soporte metálico para ductos en piso	pza	7.00	51,49	360,43
5.2.5.3.6	Soporte metálico para tuberías en techo	pza	30.00	34,24	1 027,2
5.2.5.3.7	Transporte, izaje, desplazamiento e instalación de aire comprimido	est	1.00	1 260,57	1 260,57
	Costo directo (S/)				306 932,66
	Gastos generales (10%)				30693,27
	Utilidad (7%)				21 485,29

Ítem	Descripción	Und	Metrado	Precio unitario (S/)	Parcial (S/)
	Sub total (S/)				359 111,22
	IGV (18%)				64 640,02
<b>Presupuesto total (S/)</b>					<b>423 751,24</b>

Fuente: Presupuesto de obra del Expediente Técnico (Apéndice n.º 4) aprobado mediante Resolución Gerencial Regional n.º 060-2018-GRI-G.R.TACNA de 2 de julio de 2018. (Apéndice n.º 3)

Elaborado por: Comisión de Control a cargo del Servicio de Control Específico a Hechos con Presunta Irregularidad

Asimismo, el expediente técnico de la obra, señaló que el plazo de ejecución de dichas partidas era de 120 días calendarios (4 meses).

## DEL SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO ENTREGADO POR EL CONSORCIO METROPOLITANO

### 1. De las propuestas de mejora y cambio de equipos para el Sistema de Aire Acondicionado:

De la revisión a la documentación remitida por la Entidad, se evidenció que a través de la Carta-CM-099-2019 de 11 de noviembre de 2019<sup>7</sup> (Apéndice n.º 8), el Contratista remitió al Supervisor de Obra, la propuesta de mejoras y de equipos para el sistema de aire acondicionado, señalando: *"indicarle que nuestro Especialista Eléctrico ha revisado el Sistema de Aire Acondicionado del Expediente Técnico, en coordinación con el proveedor MULTISERVICIOS JAD SOLUTIONS S.A.C.<sup>8</sup>, (Especialista en suministro e instalación de equipos de Aire Acondicionado) encontrando fallencias, por lo que se ha realizado una propuesta de mejora y de equipos para este Sistema de Aire Acondicionado, lo cual se garantiza que tendrá un correcto funcionamiento en la Obra (...) por lo que solicitamos a Usted, su revisión y aprobación respectiva de esta propuesta (...)".*

Por lo que, mediante Carta n.º 051-SUP-CSSL-MSSMT<sup>9</sup> de 20 de noviembre de 2019 (Apéndice n.º 8), el Supervisor de Obra devolvió la Carta-CM-099-2019 al Contratista solicitando una aclaración respecto a las mejoras planteadas, debido a lo cual, a través del Asiento n.º 221<sup>10</sup> de 29 de noviembre de 2019 del Cuaderno de Obra (Apéndice n.º 12), el Contratista alcanzó al Supervisor de Obra, la Carta-CM-108-2019 de 29 de noviembre de 2019<sup>11</sup> (Apéndice n.º 8), mediante el cual se remitió el detalle de las propuestas de mejoras y de equipos para el sistema de aire acondicionado en base a las observaciones planteadas por el Supervisor de Obra, señalando: *"en coordinación con el proveedor MULTISERVICIOS SOLUTIONS S.A.C. (Especialista en suministro e instalación de equipos de Aire Acondicionado), se presenta el INFORME N° 08-2019-IE-OJCV-CM (Propuesta de Mejoras de equipos para el Sistema de Aire Acondicionado – 2da Rev.), para su revisión y aprobación respectiva".*

En relación a las propuestas remitidas por el Contratista, estas fueron presentadas a través del Informe n.º 08-2019-IE-OJCV-CM<sup>12</sup> de 28 de noviembre de 2019 (Apéndice n.º 8), en el cual se detalló lo siguiente:

<sup>7</sup> Documento incluido en el Anexo 24: Informe Cambios en el Sistema de Aire Acondicionado de la Valorización n.º 11 correspondiente a la contratación de la Supervisión de Obra, remitido a la Entidad a través de la Carta n.º 076-SUP-CSSL-MSSMT de 10 de marzo de 2020 por el Consorcio Señor de Locumba. (Apéndice n.º 8)

<sup>8</sup> Proveedor del Contratista que realizó el suministro, transporte, fabricación e instalación de equipos y accesorios para la puesta en funcionamiento del sistema de aire acondicionado.

<sup>9</sup> Documento incluido en el Anexo 24: Informe Cambios en el Sistema de Aire Acondicionado de la Valorización n.º 11 correspondiente a la contratación de la Supervisión de Obra, remitido a la Entidad, a través de la Carta n.º 076-SUP-CSSL-MSSMT de 10 de marzo de 2020 por el Consorcio Señor de Locumba. (Apéndice n.º 8)

<sup>10</sup> Documento que forma parte de la Valorización n.º 8 de la contratación del Contratista, remitida a la entidad a través de la Carta n.º 055-SUP-CSSL-MSSMT de 6 de diciembre de 2019 (Apéndice n.º 11), acorde al folio n.º 98 del tomo II de los Cuadernos de Obra. (Apéndice n.º 12)

<sup>11</sup> Documento incluido en el Anexo 24: Informe Cambios en el Sistema de Aire Acondicionado de la Valorización n.º 11 correspondiente a la contratación de la Supervisión de Obra, remitido a la Entidad, a través de la carta n.º 076-SUP-CSSL-MSSMT de 10 de marzo de 2020 por el Consorcio Señor de Locumba. (Apéndice n.º 8)

<sup>12</sup> Documento incluido en el Anexo 24: Informe Cambios en el Sistema de Aire Acondicionado de la Valorización n.º 11 correspondiente a la contratación de la Supervisión de Obra, remitido a la Entidad a través de la Carta n.º 076-SUP-CSSL-MSSMT de 10 de marzo de 2020 por el Supervisor, Consorcio Señor de Locumba y suscrito por el especialista en instalaciones eléctricas del Contratista. (Apéndice n.º 8)

(...)

Ítem	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS			EQUIPO PROPUESTO			Situación de Equipo	Condición
	Descripción	Und	Medrado	Descripción	Und	Medrado		
<b>5.2.2</b>	<b>Sistema de aire acondicionado, calefacción y ventilación mecánica</b>							
<b>5.2.2.1</b>	<b>Equipos caja de volumen variable</b>							
5.2.2.1.1	Suministro e instalación de caja de volumen variable (VAV) 1.01, 100W-220V-1F-60HZ	und	1	Damper motorizado 1.01 220V-1F-60Hz (Belimo)	und	1	Cambio de equipo	Mejora
5.2.2.1.2	Suministro e instalación de caja de volumen variable (VAV) 1.02, 100W-220V-1F-60HZ	und	1	Damper motorizado 1.02 220V-1F-60Hz (Belimo)	und	1	Cambio de equipo	Mejora
5.2.2.1.3	Suministro e instalación de caja de volumen variable (VAV) 1.03, 100W-220V-1F-60HZ	und	1	Damper motorizado 1.03 220V-1F-60Hz (Belimo)	und	1	Cambio de equipo	Mejora
5.2.2.1.4	Suministro e instalación de caja de volumen variable (VAV) 1.04, 100W-220V-1F-60HZ	und	1	Damper motorizado 1.04 220V-1F-60Hz (Belimo)	und	1	Cambio de equipo	Mejora
5.2.2.1.5	Suministro e instalación de caja de volumen variable (VAV) 1.05, 100W-220V-1F-60HZ	und	1	Damper motorizado 1.05 220V-1F-60Hz (Belimo)	und	1	Cambio de equipo	Mejora
5.2.2.1.6	Suministro e instalación de caja de volumen variable (VAV) 1.06, 100W-220V-1F-60HZ	und	1	Damper motorizado 1.06 220V-1F-60Hz (Belimo)	und	1	Cambio de equipo	Mejora
5.2.2.1.7	Suministro e instalación de caja de volumen variable (VAV) 3.01, 100W-220V-1F-60HZ	und	1	Damper motorizado 3.01 220V-1F-60Hz (Belimo)	und	1	Cambio de equipo	Mejora
5.2.2.1.8	Suministro e instalación de caja de volumen variable (VAV) 3.02, 100W-220V-1F-60HZ	und	1	Damper motorizado 3.02 220V-1F-60Hz (Belimo)	und	1	Cambio de equipo	Mejora
5.2.2.1.9	Suministro e instalación de caja de volumen variable (VAV) 3.03, 100W-220V-1F-60HZ	und	1	Damper motorizado 3.03 220V-1F-60Hz (Belimo)	und	1	Cambio de equipo	Mejora
<b>5.2.3</b>	<b>Equipos de extracción e inyección</b>							
<b>5.2.3.1</b>	<b>Extractores</b>							
<b>5.2.3.1.1</b>	<b>Extractores centrífugos de simple entrada</b>							
5.2.3.1.1.1	Suministro e instalación de extractor centrífugo simple entrada (EC) 3370 CFM, 3.00HP-220V-1F-60HZ	und	1	Extractor centrífugo en gabinete (EC-T.01) 907 CFM, MODELO: 19-DA-7/7-0,333HP/4-1375 rpm-(220-1)	und	1	Equipo similar	Equivalente
5.2.3.1.1.2	Suministro e instalación de extractor centrífugo simple entrada (EC) 1950 CFM, 2.00HP-220V-1F-60HZ	und	1	Extractor helicocentrífugo (EHC-T.02 Piso 1) 203 CFM, MODELO: TD-500/150-220V-60 HZ	und	1	Equipo similar	Equivalente
5.2.3.1.1.3	Suministro e instalación de extractor centrífugo simple entrada (EC) 1720 CFM, 1.50HP-220V-1F-60HZ	und	1	Extractor centrífugo en gabinete (EC-1.02 Piso 1 y Piso 2) 506 CFM, MODELO: 19-FA-7/7-0,333HP/4-1725rpm-(220-1)	und	1	Equipo similar	Equivalente
5.2.3.1.1.4	Suministro e instalación de extractor centrífugo simple entrada (EC) 1060 CFM, 1.50HP-220V-1F-60HZ	und	1	Extractor helicocentrífugo (EHC-2.01 Piso 2) 292 CFM, MODELO: TD-2000/315-220V-60HZ	und	1	Equipo similar	Equivalente
5.2.3.1.1.5	Suministro e instalación de extractor centrífugo simple entrada (EC) 2700 CFM, 3.00HP-220V-1F-60HZ	und	1	Extractor helicocentrífugo (EHC-1.01 Piso 2) 362 CFM, MODELO: TD-800/200-220V-60HZ	und	1	Equipo similar	Equivalente
5.2.3.1.1.6	Suministro e instalación de extractor centrífugo simple entrada (EC) 4600 CFM, 2.00HP-220V-1F-60HZ	und	1	Extractor en gabinete (EC-2,02 Piso 2 y Piso 3), 707 CFM, MODELO 19-DA-7/7-0,5 HP/4-1675 RPM (220-1)	und	1	Equipo similar	Equivalente



Ítem	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS			EQUIPO PROPUESTO			Situación de Equipo	Condición
	Descripción	Und	Medrado	Descripción	Und	Medrado		
5.2.3.1.1.7	Suministro e instalación de extractor centrífugo simple entrada (EC) 1725 CFM, 1.50HP-220V-1F-60HZ	und	1	Extractor Helicentrífugo (EHC-3,01 Piso 3), 200 CFM, MODELO 19-DA-7/7-0,5 HP/4-1675 RPM (220-1)	und	1	Equipo similar	Equivalente
				Extractor helicocentrífugo (EHC-3.02 Piso 3) 400 CFM, MODELO: TD-800/200-220V-60HZ			Equipo adicional	Mejora
				Extractor helicocentrífugo (EHC-3.03 Piso 3) 400 CFM, MODELO: TD-800/200-220V-60HZ			Equipo adicional	Mejora
5.2.3.2	<b>Inyectores</b>							
5.2.3.2.1	<b>Impulsor centrífugo simple entrada</b>							
5.2.3.2.1.1	Suministro e instalación de impulsor centrífugo simple entrada (IC) 5700 CFM, 3.00HP-3800V-3F-60HZ	und	1	Inyector Centrífugo en Gabinete (IC-T,01 PISO 1), 907 CFM, 220-3F-60HZ, MODELO: 19-DA-7/7-0,333HP/4-1375RPM-220-1	und	1	Equipo similar	Equivalente
5.2.3.2.1.2	Suministro e instalación de impulsor centrífugo simple entrada (IC) 5700 CFM, 2.00HP-3800V-3F-60HZ	und	1	Inyector Centrífugo en Gabinete (IC-1,01 PISO 1), 961 CFM, 220V-3F-60HZ, MODELO: 19-DA-7/7-0,333HP/4-1675RPM-220-1	und	1	Equipo similar	Equivalente
5.2.4	<b>Sistema de climatización</b>							
5.2.4.1	<b>Equipo de climatización</b>							
5.2.4.1.1	Equipo compacto (roof top) 15.00 HP-380V-3F-60HZ	und	1	Equipo compacto (ROOF TOP)-RECIRCULANTE, 6,2TN, 380V-3F-60 HZ, MODELO R410A CLIMAMASTER SERIES-MARCA:MIDEA (POTENCIA SERA INDICADA POR FABRICANTE)	und	1	Equipo Similar	Equivalente
5.2.4.2.1	Equipo compacto (roof top) 10.00 HP-380V-3F-60HZ	und	1	Equipo compacto (ROOF TOP)-100 % AIRE EXTERIOR, 6,2TN, 380V-3F-60 HZ, MODELO R410A CLIMA MASTER SERIES-MARCA:MIDEA (POTENCIA SERA INDICADA POR FABRICANTE)	und	1	Equipo Similar	Equivalente

(...):

Asimismo, en el ítem 7 del Informe n.º 08-2019-IE-OJCV-CM señaló el rediseño<sup>13</sup> de los planos del Expediente Técnico Planos IM-01, IM-02, IM-03, IM-04, IM-05 conforme se detalla a continuación:

“(...)

**7. PROPUESTAS DE MEJORAS REALIZADAS EN LOS PLANOS DEL EXPEDIENTE TÉCNICO**

❖ **PLANO IM-01 (1ER NIVEL):**

- Se han añadido dimensiones, medidas, caudal que inyectan y extraen a los ductos difusores y rejillas.

<sup>13</sup> Conforme se encuentra en los Planos Post Construcción del Expediente de Liquidación Final del Contrato n.º 001-2019.GOB.REG. (Apéndice n.º 15)



- BLOQUE 2-TBC: Se ha dimensionado los ductos de los baños en el área de tuberculosis de acuerdo a los caudales de ventilación.
- Se cambió las cajas VAV por Damper Motorizados que están codificados como M.D con sus números de Damper.
- ❖ **PLANO IM-02 (2DO NIVEL):**
  - Se han añadido dimensiones, medidas, caudal que inyectan y extraen a los ductos difusores y rejillas.
  - Se ha agregado ductos de ventilación a los baños de las salas de psicoprofilaxis y estimulación temprana que no estaban considerados originalmente, la extracción de estos baños se ha añadido al ventilador EC-1.02.
- ❖ **PLANO IM-03 (3ER NIVEL):**
  - Se han añadido dimensiones, medidas, caudal que inyectan y extraen a los ductos difusores y rejillas.
  - Se aumento equipos de extracción y ducteria más rejillas por lo que el equipo ROOFTOP es 100% de aire exterior y no puede re-circular el mismo aire que inyecta.
  - Se ha considerado la ventilación de baños en los servicios higiénicos de personal y en el cuarto de limpieza con ductos conectados al sistema de extracción correspondiente al ventilador EC-2.02
- ❖ **PLANO IM-04 (AZOTEA):**
  - Se han añadido dimensiones, medidas, caudal que inyectan y extraen a los ductos difusores y rejillas, de acuerdo a lo requerido por los equipos.
- ❖ **PLANO IM-05 (CLIMATIZACIÓN Y DETALLES – NUEVO PLANO):**
  - Este plano Incluye detalle de instalación similares al plano IM-05 del expediente técnico

(...)"

Así también, en el ítem 9 del referido Informe, el especialista en instalaciones eléctricas del Contratista, consignó como justificación de la propuesta de cambio de los equipos, conforme el detalle siguiente:

#### **9.01 EQUIPO CAJA DE VOLUMEN VARIABLE**

- Respecto a estas partidas en lugar del uso de cajas de VAV, se está proponiendo el uso de damper motorizado, los cuales son compatibles con los equipos Roof Top, tienen la misma función que las cajas VAV y trabajan con la misma eficiencia.
- Las cajas VAV no tienen repuestos comerciales en el PERU, a diferencia que los DAMPERS MOTORIZADOS que si se encuentran en STOCK y cumplen la misma función.
- El proveedor especialista MULTISERVICIOS JAD SOLUTIONS S.A.C. en suministro e instalación de Aire Acondicionado, propone el uso de DAMPERS MOTORIZADOS, por un tema de soluciones, ya que indica que en el Perú todos los sistemas instalados están empleando DAMPERS MOTORIZADOS, y cuando suceda alguna avería se soluciona inmediatamente por el STOCK y la facilidad de conseguir repuestos, siendo un tema de costos a largo plazo, ya que los mantenimientos correctivos son menores al igual que los preventivos.

#### **9.02 EQUIPOS DE EXTRACCIÓN E INYECCIÓN**

- En las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS del expediente, no indica características de los equipos de extracción e inyección, con lo que solo se tiene de referencia el nombre de las partidas para la comparación con los equipos propuestos.
- Los extractores centrífugos de simple entrada son equivalentes a los extractores centrífugos en gabinete, y son los que figuran en el plano.
- Para el caso de extractores helicocentrífugos, en lugar de extractores de simple entrada se ha propuesto en los siguientes casos:
  - VENTILADOR EC-1.01  
Para este equipo el proyecto indicaba un equipo centrifugo, sin embargo, el caudal de extracción en el piso 1 originalmente era de 400 cfm aproximadamente, para la propuesta el equipo solo extrae un caudal de 360 cfm, no hay equipo centrifugo para este caudal, es por ello que se ha optado por un equipo Helicocentrifugo.
  - VENTILADOR EC-2.01  
Del mismo modo este ventilador extrae aire de dos ambientes pequeños en el piso dos, para el caudal de aire a extraer no hay equipo centrifugo por lo que se ha optado por un

equipo helicentrífugo, los datos del tipo de equipo a utilizar se han verificado en el software de selección de los ventiladores Soler y Palao.

- En cuanto a la capacidad de los equipos (CFM), se ha respetado el flujo de aire de extracción de cada ambiente y donde no estaba especificado se ha calculado la cantidad de aire a mover y de acuerdo a eso se han dimensionado los equipos, si en el proyecto decía una capacidad mayor el equipo estaba sobredimensionado.

### **9.03 EQUIPOS COMPACTOS ROOF TOP**

#### • **EP-1.01**

Se ha propuesto EQUIPO COMPACTO (ROOF TOP) – RECIRCULANTE, 6.2 TN, 380V-3F-60HZ- MODELO: R140A CLIMASTER SERIES, MARCA: MIDEA. Este equipo tiene 380V-3F-60HZ similar a lo que indica la partida, y la potencia será indicada por fabricante, la necesaria para su funcionamiento.

Para el diseño de este equipo EP-1.01, se ha considerado que en el plano recibido originalmente no aparecen los ductos de retorno para todos los ambientes que climatiza este equipo, en la propuesta se ha subsanado esta carencia proyectando ductos de retorno para todos los ambientes que tienen suministro de aire frío proveniente de este equipo.

(...)

#### • **EP-3.01**

Se ha propuesto EQUIPO COMPACTO (ROOF TOP) – 100% AIRE EXTERIOR, 6.2 TN, 380V-3F-60HZ- MODELO: R140A CLIMASTER SERIES, MARCA: MIDEA. Este equipo tiene 380V-3F-60HZ similar a lo que indica la partida, y la potencia será indicada por fabricante, la necesaria para su funcionamiento”.

En relación a ello, a través del Asiento 239<sup>14</sup> de 21 de diciembre de 2019 del Cuaderno de Obra (**Apéndice n.º 12**), el Supervisor de Obra, aceptó las propuestas presentadas por el Contratista, señalando: “Mediante el presente asiento se acepta las propuestas de mejoras y equipos del sistema de aire acondicionado 2da revisión por lo que este sistema se deberá ejecutar en concordancia a lo propuesto en la Carta CM-108-2019”.

Posteriormente, las mejoras para el sistema de aire acondicionado, calefacción y ventilación mecánica; equipos de extracción e inyección; sistema de climatización propuestas por el Contratista y autorizadas por el Supervisor de Obra, se señalaron en el Informe n.º 08-2020-MSSCSMT-SUP-RLOB de 6 de marzo de 2020<sup>15</sup> remitido<sup>16</sup> a la Entidad, por el Supervisor de Obra en su valorización n.º 11 (supervisión), en el cual se indica lo siguiente:

(...)

#### **1.7 Del cuaderno de obra:**

Con asiento N° 221 del residente de obra, se nos alcanzó a supervisión la carta CM-108-2019 donde el Contratista propone mejoras para el sistema de aire acondicionado segunda revisión. Con asiento 239 se autoriza la ejecución de trabajos de acuerdo a la propuesto por el Contratista en la Carta CM-108-2019”  
(...)

#### **1.8 Análisis:**

- De acuerdo a la motivación planteada por el Contratista es necesario realizar cambios en instalaciones del Sistema de aire acondicionado, calefacción y ventilación mecánica; Equipos de extracción e inyección; sistema de climatización. Por las mejoras planteadas.
- No se realizará modificaciones de tendido de ductos en cuanto a planos.
- El Contratista garantiza la funcionalidad del Sistema de aire acondicionado, calefacción y ventilación mecánica.
- En cuanto a equilibrio económico el Contratista no es afectado por estos cambios siendo un costo equivalente al planteado en su propuesta.

<sup>13</sup> Incluido en la Valorización n.º 9 del Contratista, remitida a través de la Carta n.º 060-SUP-CSSL-MSSMT de 30 de diciembre de 2019 (**Apéndice n.º 18**), acorde al folio n.º 20 del tomo III de los cuadernos de obra. (**Apéndice n.º 12**)

<sup>15</sup> Documento incluido en el Anexo 24: Informe Cambios en el Sistema de Aire Acondicionado de la Valorización n.º 11 correspondiente a la contratación de la Supervisión de Obra, remitido a la entidad, través de la carta n.º 076-SUP-CSSL-MSSMT de 10 de marzo de 2020 por el Consorcio Señor de Locumba. (**Apéndice n.º 8**)

<sup>16</sup> Con oficio n.º 076-SUP-CSSL-MSSMT de 10 de marzo de 2020. (**Apéndice n.º 8**)

### 1.9 Conclusiones

- El cambio propuesto por el Contratista en cuanto a: Sistema de aire acondicionado, calefacción y ventilación mecánica; Equipos de extracción e inyección; sistema de climatización, no afecta la propuesta arquitectónica del proyecto, puesto que se está respetando la funcionalidad y operación de las instalaciones del sistema de aire acondicionado, calefacción y ventilación mecánica; equipos de extracción e inyección; sistema de climatización.
- Se tiene una mejora que no afecta el equilibrio económico del contrato.
- Se autoriza el cambio del sistema de aire acondicionado, calefacción y ventilación mecánica; equipos de extracción e inyección; sistema de climatización, por las mejoras propuestas (...).

Al respecto se evidenció que la información de las "mejoras y de equipos para el sistema de aire acondicionado" por parte del Supervisor de Obra, fue dado a conocer a la Entidad inicialmente en el Asiento n.º 221 de 29 de noviembre de 2019 del Cuaderno de Obra (**Apéndice n.º 12**), siendo que dicho documento formó parte de la Carta n.º 055-SUP-CSSL-MSSMT de 6 de diciembre de 2019 (**Apéndice n.º 11**), mediante la cual el Contratista presentó la Valorización n.º 8, la misma que fue remitida a la Entidad y posteriormente revisada por el Coordinador de Obra<sup>17</sup> William Jim Gutiérrez Flores<sup>18</sup>, conforme lo señala en su Informe n.º 294-2019-WGF-OES-GGR/GOB.REG.TACNA de 11 de diciembre de 2019 (**Apéndice n.º 13**), en el que precisó: "(...)al respecto el suscrito como coordinador de la obra, previa revisión de la valorización N° 08 de la Obra por contrata: **"Mejoramiento de los Servicios de Salud en el Centro de Salud Metropolitano en el Distrito de Tacna - Provincia de Tacna-Tacna"**, considera que esta, contiene los documentos técnicos justificatorios que sustentan la ejecución de los trabajos y cálculos respectivos. Asimismo en atención al documento de la supervisión de obra que aprueba la Valorización N° 08, se recomienda a vuestro despacho continuar con el trámite correspondiente para el pago respectivo de la presente valorización N° 08 (...)"

Luego, en una segunda oportunidad, a través del Asiento n.º 239 del 21 de diciembre de 2019 (**Apéndice n.º 12**), en el que el Supervisor de Obra autorizó las "mejoras y de equipos para el sistema de aire acondicionado" propuestas por el Contratista, se debe tener en cuenta que dicha documentación formó parte de la Valorización n.º 9, la cual fue remitida a la Entidad a través de la Carta n.º 060-SUP-CSSL-MSSMT de 30 de diciembre de 2019 (**Apéndice n.º 18**) y posteriormente puesta de conocimiento del Coordinador de Obra William Jim Gutiérrez Flores, conforme lo señala en su Informe n.º 311-2019-WGF-OES-GGR/GOB.REG.TACNA de 30 de diciembre de 2019 (**Apéndice n.º 18**) en el que precisó: "Al respecto el suscrito como coordinador de la obra, previa revisión de la valorización N° 09 de la Obra por contrata: **"Mejoramiento de los Servicios de Salud en el Centro de Salud Metropolitano en el Distrito de Tacna – Provincia de Tacna – Tacna"**, considera que esta, contiene los documentos técnicos justificatorios que sustentan la ejecución de los trabajos y cálculos respectivos. Asimismo, en atención al documento de la supervisión de obra que Aprueba la Valorización N° 09, se recomienda a vuestro despacho continuar con el trámite correspondiente para el pago respectivo de la presente valorización N° 09".

Por lo que, se evidenció que en las valorizaciones n.ºs 8 y 9, se incluyó información y documentación vinculada con las propuestas de mejoras y cambio de equipos, las cuales fueron de conocimiento



<sup>17</sup> Según el Procedimiento denominado "Pago de Valorización de la Ejecución de Proyectos- Modalidad de Contrata" incorporado al Manual de Procedimientos de la Sede Regional – MAPRO, mediante Resolución Ejecutiva Regional n.º 672-2019-GR/GOB.REG.TACNA de 5 de noviembre de 2019 (**Apéndice n.º 40**), señala como actividades del coordinador de la obra, lo siguiente:

"COORDINADOR/ADMINISTRADOR DE LA OBRA

- Evalúa el expediente verificando la cuantificación económica de la Obra, los Metrados, valorizaciones, amortizaciones, deducciones, penalidades entre otros.
- Evalúa la documentación técnica Administrativa de la valorización.
- Elabora Informe Técnico, en caso que corresponda, otorga la conformidad a la valorización de la Obra.
- Elabora el FORMATO N° 12-B Seguimiento a la Ejecución de Inversiones.
- Elabora el Formato INFOBRAS".

<sup>18</sup> Designado mediante Memorando n.º 099-2019-GGR-OES-GOB.REG.TACNA de 22 de abril de 2019. (**Apéndice n.º 42**)

del Coordinador de Obra, quien recomendó continuar con el trámite correspondiente, sin advertir<sup>19</sup> la revisión correspondiente por parte del proyectista de las propuestas de “mejoras y de equipos para el Sistema de Aire Acondicionado”.

## 2. Del sistema de aire acondicionado instalado

Al respecto, la Comisión de control realizó la revisión y verificación de la instalación del sistema de aire acondicionado, que conforman las partidas 5.2.2 Sistema de aire acondicionado, calefacción y ventilación mecánica; 5.2.3 Equipos de extracción e inyección; 5.2.4 Sistema de climatización y 5.2.5 Sistema de ducterías y complementarios mecánicos, entregado por el Contratista, y como resultado de dicha inspección física, se suscribieron las Actas de inspección n.ºs 003, 004 y 006-2024-OCI-GRT de 20 y 22 de marzo y 22 de abril de 2024 respectivamente. (Apéndice n.º 9) y se emitió el Informe Técnico n.º 003-2024-OCI/SCE-GRT-JROC (Apéndice n.º 10), en el cual se revela, entre otros aspectos, lo siguiente:

### 2.1 Partida 5.2.2 sistema de aire acondicionado, calefacción y ventilación mecánica.

Mediante el Informe n.º 08-2019-IE-OJCV-CM de 28 de noviembre de 2019 (Apéndice n.º 8), el especialista en instalaciones eléctricas del Contratista propuso el cambio de Caja de Volumen Variable, en adelante “cajas VAV”, por Dámper Motorizado (de la marca Belimo), señalando lo siguiente:

“(…)”

#### 8. EQUIPOS PROPUESTOS RESPECTO AL EXPEDIENTE TÉCNICO

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	EXPEDIENTE TÉCNICO		EQUIPOS PROPUESTOS			SITUACIÓN DE EQUIPO	CONDICIÓN
		UND	METRADO	DESCRIPCIÓN	UND	METRADO		
5.2.2	SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO, CALEFACCIÓN Y VENTILACIÓN MECÁNICA							
5.2.2.1	EQUIPOS CAJA DE VOLUMEN VARIABLE							
5.2.2.1.1	SUMINISTRO E INSTALACION DE CAJA DE VOLUMEN VARIABLE(VAV) 1.01, 100W-220V-1F-60HZ	und	1.00	DAMPER MOTORIZADO 1.01 220V-1F 60HZ (BELIMO)	und	1.00	Cambio de Equipo	MEJORA
5.2.2.1.2	SUMINISTRO E INSTALACION DE CAJA DE VOLUMEN VARIABLE(VAV) 1.02, 100W-220V-1F-60HZ	und	1.00	DAMPER MOTORIZADO 1.02 220V-1F 60HZ (BELIMO)	und	1.00	Cambio de Equipo	MEJORA
5.2.2.1.3	SUMINISTRO E INSTALACION DE CAJA DE VOLUMEN VARIABLE(VAV) 1.03, 100W-220V-1F-60HZ	und	1.00	DAMPER MOTORIZADO 1.03 220V-1F 60HZ (BELIMO)	und	1.00	Cambio de Equipo	MEJORA
5.2.2.1.4	SUMINISTRO E INSTALACION DE CAJA DE VOLUMEN VARIABLE(VAV) 1.04, 100W-220V-1F-60HZ	und	1.00	DAMPER MOTORIZADO 1.04 220V-1F 60HZ (BELIMO)	und	1.00	Cambio de Equipo	MEJORA
5.2.2.1.5	SUMINISTRO E INSTALACION DE CAJA DE VOLUMEN VARIABLE(VAV) 1.05, 100W-220V-1F-60HZ	und	1.00	DAMPER MOTORIZADO 1.05 220V-1F 60HZ (BELIMO)	und	1.00	Cambio de Equipo	MEJORA
5.2.2.1.6	SUMINISTRO E INSTALACION DE CAJA DE VOLUMEN VARIABLE(VAV) 1.06, 100W-220V-1F-60HZ	und	1.00	DAMPER MOTORIZADO 1.06 220V-1F 60HZ (BELIMO)	und	1.00	Cambio de Equipo	MEJORA
5.2.2.1.7	SUMINISTRO E INSTALACION DE CAJA DE VOLUMEN	und	1.00	DAMPER MOTORIZADO 3.01	und	1.00	Cambio de Equipo	MEJORA

<sup>19</sup> Según el Plan de Trabajo 2018 “Supervisión de la Ejecución del Proyecto de Inversión Pública “Mejoramiento de los Servicios de Salud en el Centro de Salud Metropolitano en el Distrito de Tacna, Provincia de Tacna, Región Tacna” remitido con Oficio n.º 1467-2018-GGR-OES/GOB.REG.TACNA de 16 de agosto de 2018 a la Gerencia Regional de Planeamiento, Presupuesto y Acondicionamiento Territorial, se precisa que el coordinador de obra “Es el ingeniero o arquitecto colegiado hábil, calificado, encargado del monitoreo y seguimiento de la ejecución de Obras desde el inicio hasta la liquidación final” asimismo: “Revisa y verifica el avance de obra. De encontrar discrepancias o interferencias, convocará reunión para tomar decisiones inmediatas y consensuadas de manera de solucionar las discrepancias. Del mismo modo deberá actuar en el caso de discrepancias comunicadas por otras vías” entre otras obligaciones. (Apéndice n.º 41)

	VARIABLE(VAV) 3.01, 100W-220V-1F-60HZ			220V-1F 60HZ (BELIMO)				
5.2.2.1.8	SUMINISTRO E INSTALACION DE CAJA DE VOLUMEN VARIABLE(VAV) 3.02, 100W-220V-1F-60HZ	und	1.00	DAMPER MOTORIZADO 3.02 220V-1F 60HZ (BELIMO)	und	1.00	Cambio de Equipo	MEJORA
5.2.2.1.9	SUMINISTRO E INSTALACION DE CAJA DE VOLUMEN VARIABLE(VAV) 3.03, 100W-220V-1F-60HZ	und	1.00	DAMPER MOTORIZADO 3.03 220V-1F 60HZ (BELIMO)	und	1.00	Cambio de Equipo	MEJORA

(...)

**9. JUSTIFICACIÓN DE PROPUESTA DE EQUIPOS:**

**9.01 EQUIPO CAJA DE VOLUMEN VARIABLE**

- Respecto a estas partidas en lugar del uso de cajas de VAV, se está proponiendo el uso de damper motorizado, los cuales son compatibles con los equipos Roof Top, tienen la misma función que las cajas VAV y trabajan con la misma eficiencia.
- Las cajas VAV no tienen repuestos comerciales en el PERU, a diferencia que los DAMPERS MOTORIZADOS que si se encuentran en STOCK y cumplen la misma función.
- El proveedor especialista MULTISERVICIOS JAD SOLUTIONS S.A.C. en suministro e instalación de Aire Acondicionado, propone el uso de DAMPERS MOTORIZADOS, por un tema de soluciones, ya que indica que en el Perú todos los sistemas instalados están empleando DAMPERS MOTORIZADOS, y cuando suceda alguna avería se soluciona inmediatamente por el STOCK y la facilidad de conseguir repuestos, siendo un tema de costos a largo plazo, ya que los mantenimientos correctivos son menores al igual que los preventivos.

(...)"

Al respecto en el numeral 9, el Contratista justificó el cambio de cajas VAV por Dámperes Motorizados, señalando que los primeros no cuentan con repuestos comerciales en Perú y que el mantenimiento de los Dámperes motorizados es de menor costo, sin embargo, según, el dossier de calidad<sup>20</sup> (Apéndice n.º 14) presentado por la empresa Multiservicios JAD SOLUTIONS S.A.C., proveedor del Contratista, en el numeral 1.6 del punto propuestas de mejoras, manifestó:

"(...)

**1.6 CAJAS VAV**

Se está proponiendo el cambio de las cajas VAV por Dámpere motorizados (DM) controlados por su respectivo termostato para el acondicionamiento de los ambientes que alimentan los equipos paquete (ROOFTOP), la propuesta de cambio se debe a los tiempos de importación de las cajas mencionadas que afectaran los plazos de entrega del proyecto. Ambos cumplen la misma función y trabajan de igual manera con la misma eficiencia.

(...)"

Se evidencia, que el proveedor del Contratista la empresa Multiservicios JAD SOLUTIONS S.A.C., propuso el cambio de los equipos, debido a los "tiempos de importación", indicando además que los Dámperes motorizados trabajan con la misma eficiencia, calificándolo como equivalente, no obstante, lo considera como mejoras conforme lo indicado en el Informe n.º 08-2019-IE-OJCV-CM de 28 de noviembre de 2019. (Apéndice n.º 8).

Por otro lado, mediante Acta de Inspección n.º 006-2024-OCI-GRT de 22 de abril del 2024 (Apéndice n.º 9), se pudo identificar y verificar que los Dámperes motorizados instalados en los ambientes del laboratorio del tercer nivel del Centro de Salud Metropolitano, denominados como DAMPER MOTORIZADO 3.01, DAMPER MOTORIZADO 3.02 y DAMPER



<sup>20</sup> Documento que obra en el Tomo III del Expediente de Liquidación del Contrato de Consultoría de Obra n.º 004-2019.GOB.REG. (Apéndice n.º 124)

MOTORIZADO 3.03 según plano IM-03 post construcción<sup>21</sup>, presentan las siguientes especificaciones técnicas:

**CUADRO N° 3**  
**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE LOS DÁMPER MOTORIZADOS ENCONTRADOS EN EL CENTRO DE SALUD METROPOLITANO**

Denominación	Parámetro	Características técnicas	
DÁMPER MOTORIZADO D.M 3.01	Dámper Actuador	Tipo	Damper Actuador
		Tiempo de retorno	20 segundos
		Torque	10 NM
		Voltaje y frecuencia	24 V / 60 HZ
		Tipo de corriente	Corriente Alterna (AC)
	Accionado por termostato	Si, Marca Honeywell Proseries	
DÁMPER MOTORIZADO D.M 3.02	Dámper Actuador	Tipo	Damper Actuador
		Tiempo de accionamiento	20 segundos
		Torque	10 NM
		Voltaje y frecuencia	24 V / 60 HZ
		Tipo de corriente	Corriente Alterna (AC)
	Accionado por termostato	Si, Marca Honeywell Proseries	
DÁMPER MOTORIZADO D.M 3.03	Dámper Actuador	Tipo	Damper Actuador
		Tiempo de accionamiento	20 segundos
		Torque	10 NM
		Voltaje y frecuencia	24 V / 60 HZ
		Tipo de corriente	Corriente Alterna (AC)
	Accionado por termostato	Si, Marca Honeywell Proseries	

Fuente: Acta de Inspección n.° 006-2024-OCI-GRT (Apéndice n.° 9)

Elaborado por: Especialista Técnico

Como se puede apreciar del cuadro anterior, los Dámperes motorizados propuestos e instalados por el Contratista presentan entre ellos las mismas características técnicas, observándose Dámperes accionados por **actuador y termostato** instalados en el ambiente y/o zona a climatizar.

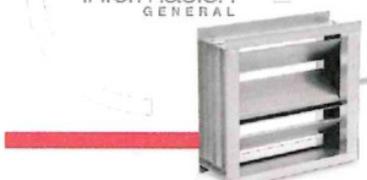
Al respecto, según la página oficial de la marca Soler y Palau<sup>22</sup>, marca de los equipos extractores e inyectores, instalados en el Centro de Salud Metropolitano, indica que el "Dámper", es un accesorio básico de control de flujo y velocidad en aire acondicionado y ventilación, los cuales, pueden suministrarse con una manija para apertura y cierre manual o con un actuador para movimientos motorizados (como el presente caso), entendiéndose su funcionamiento como el de una compuerta, que abre y cierra conforme se visualiza a continuación:

<sup>21</sup> Documento que obra en el Tomo IV del Expediente de Liquidación Final del Contrato n.° 001-2019.GOB.REG. (Apéndice n.° 15)

<sup>22</sup> <https://www.solerpalau.mx/producto.php?linea=Comercial&modelo=Accesorios&submodelo=DAMPER>.

**IMAGEN N° 2**  
**DEFINICIÓN DE DÁMPER O COMPUERTA DE LA MARCA S&P**

Información  
GENERAL





*Pueden fabricarse en diferentes medidas para ajustarse a requerimientos específicos.*

**Producto básico con aplicación en las unidades de aire acondicionado y ventilación, ya que son accesorios de control de flujo y velocidad.**

Su fabricación consiste en marcos y aletas de aluminio extruido. Los mecanismos y sellos son de nylon, que ofrecen un alto nivel de impermeabilidad.

**Pueden suministrarse con una manija para apertura y cierre manual o con un actuador para movimientos motorizados.**

**Diseño:**

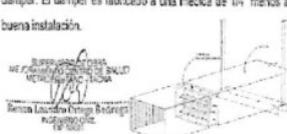
- Temperatura de trabajo -20°C / + 80°C.
- Distancia entre aletas de 100mm.
- Sistema de engranes-alojado dentro del marco lateral.
- Materiales de acuerdo a los estándares VDI6022 / DIN6018 (Estándar de Niglor en Sistemas de Ventilación y Climatización / Estándar de restricción de sustancias peligrosas).
- Longitud máxima de aleta por sección 1400mm
- Para dampers con una altura mayor a 1200mm se usa un brazo de palanca, acoplado a un eje extra.
- Para dampers con una altura mayor a 1400mm se usa un brazo de palanca, acoplado a dos ejes extra.

Dámper o compuerta es un accesorio de control de flujo y velocidad, puede ser de accionamiento manual o con actuador motorizado

Fuente: <https://www.solerpalau.mx/producto.php?linea=Comercial&modelo=Accesorios&submodelo=DAMPER>  
Informe del Especialista Técnico (Apéndice n.º 10)

Asimismo, en el Dossier de Calidad (Apéndice n.º 14) presentado por el proveedor del Contratista, se define al Dámper como un controlador de flujo, que se instala dentro de los ductos rectangulares conforme se visualiza a continuación:

**IMAGEN N° 3**  
**DÁMPER DESCRITO EN EL DOSSIER DE CALIDAD DEL CONTRATISTA**

<p><b>PRODUCTS</b></p> <p>DÁMPER DE CONTROL DE AIRE PLANCHA GALVANIZADA MODELO: MOTORIZADO SERIE: DA-M</p>	<p><b>DESCRIPCIÓN</b></p> <p>El Dámper está diseñado para controlar el flujo de aire en los sistemas de ventilación y climatización.</p> <p>Cuenta con un resistente marco reforzado y aletas paralelas, el ajuste de estas aletas es por medio de un mecanismo que es accionado manualmente.</p> <p>Tiene un porcentaje muy bajo de fugas y baja caída de presión.</p>
<p><b>INSTALACIÓN - MONTAJE</b></p> <p>El Dámper será montado en una sección del ducto rectangular mediante tornillos auto perforantes. Dicho ducto será calado en uno de sus lados, en la parte donde se desee colocar el dámper. El dámper es fabricado a una medida de 1/4" menos a la medida requerida, para una buena instalación.</p> 	<p><b>CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES</b></p>

Fuente: Tomo III del Expediente de Liquidación del Contrato de Consultoría de Obra n.º 004-2019.GOB.REG. (Apéndice n.º 14)  
Informe del Especialista Técnico (Apéndice n.º 10)

Así también, la página oficial de actuadores de la marca Belimo (marca indicada por el Contratista), precisa que los actuadores Belimo, son accionadores de compuertas/dámpers por medio de una fuerza de par de giro y se pueden instalar en diferentes marcas de compuertas (dámperes) y para la selección de estos actuadores se tiene que tener en cuenta las medidas y el área de la compuerta como se visualiza a continuación:

**IMAGEN N° 4**  
**DUMPER MOTORIZADO DE LA MARCA BELIMO**



Fuente: [https://www.belimo.com/es/es\\_ES/products/actuators/product-documentation/damper-actuators-non-fail-safe](https://www.belimo.com/es/es_ES/products/actuators/product-documentation/damper-actuators-non-fail-safe)  
Informe del Especialista Técnico (Apéndice n.° 10)

**IMAGEN N° 5**  
**SELECCIÓN DE ACTUADORES DE LA MARCA BELIMO**



Fuente: [https://www.belimo.com/es/shop/es\\_ES/actuator-sizing-and-selection](https://www.belimo.com/es/shop/es_ES/actuator-sizing-and-selection)  
Informe del Especialista Técnico (Apéndice n.° 10)

Por otro lado, el termostato es el encargado de regular la temperatura en el ambiente y/o zona sujeta a climatización, este envía señal al actuador para la apertura y/o cierre del dámper, conforme lo indica la página de la marca Honeywell, que se visualiza a continuación:

*[Handwritten signature]*

*[Handwritten signature]*

*[Circular stamp: ORGANISMO REGIONAL DE TACNA, Jefe de Comisión, ORGANISMO DE CONTROL INSTITUCIONAL]*

*[Circular stamp: ORGANISMO REGIONAL DE TACNA, Supervisor de Comisión, ORGANISMO DE CONTROL INSTITUCIONAL]*

*[Circular stamp: Organismo De Control Institucional, JEFE DE COMISION, GOB. REG. TACNA]*

**IMAGEN N° 6**  
**TERMOSTATOS DE LA MARCA HONEYWELL**



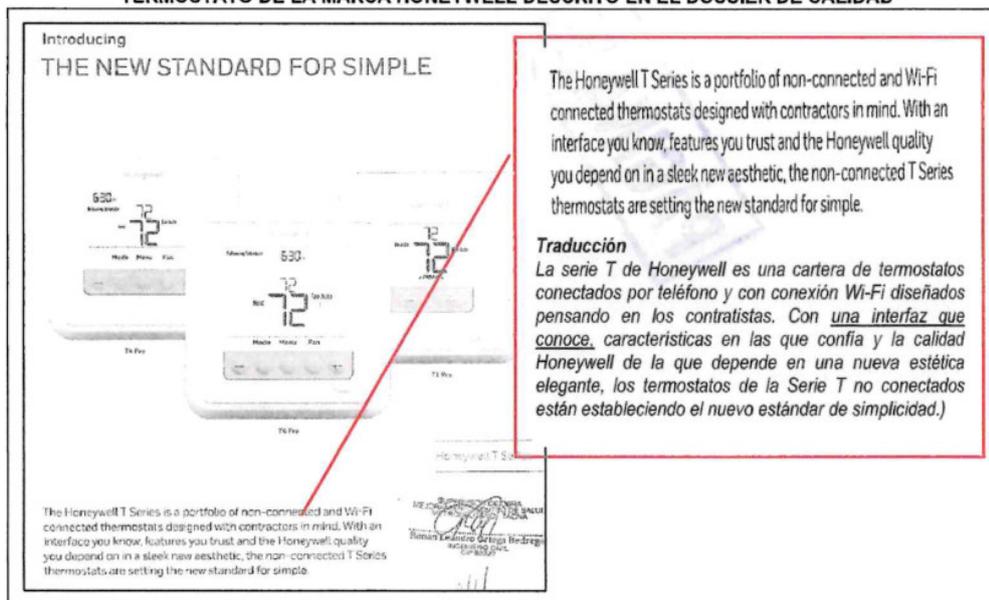
Los termostatos de la marca honeywell se usan para controlar válvulas y pueden utilizarse en diferentes sistemas

Fuente: <https://www.materialescalefaccion.com/95-termostatos-honeywell>

Informe del Especialista Técnico (Apéndice n.° 10)

Así también, en el Dossier de Calidad (Apéndice n.° 14) del proveedor del Contratista, el termostato fue definido como una interfaz que permite interactuar, la cual conforme se verificó, actúa como periférico, al actuador-dámper, conforme se visualiza a continuación:

**IMAGEN N° 7**  
**TERMOSTATO DE LA MARCA HONEYWELL DESCRITO EN EL DOSSIER DE CALIDAD**

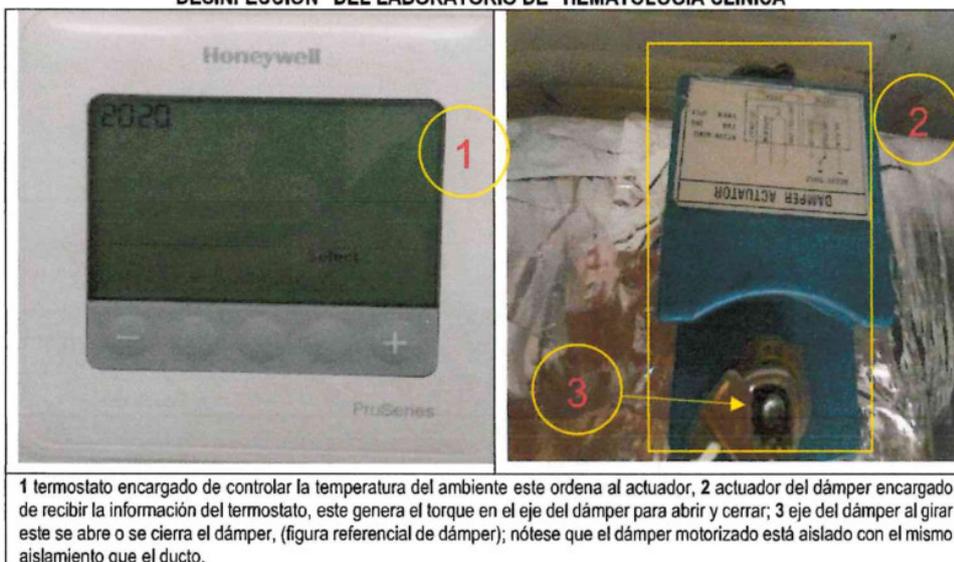


Fuente: Tomo III del Expediente de Liquidación del Contrato de Consultoría de Obra n.° 004-2019.GOB.REG (Apéndice n.° 14) e Informe del Especialista Técnico (Apéndice n.° 10)



Asimismo, mediante Acta de Inspección n.° 006-2024-OCI-GRT de 22 de abril del 2024 (**Apéndice n.° 9**), se verificó que los Dámperes motorizados entregados por el Contratista están conformados por tres elementos: un Dámper que se encuentra en contacto con el ducto en su interior, un accionador sin marca de color azul, instalado a un costado del ducto y al lado del dámper y un termostato que controla la temperatura instalada en el ambiente o zona a climatizar que ordena al actuador. Estos tres elementos son los encargados de regular la temperatura en la zona a climatizar, conforme se visualiza a continuación:

**IMAGEN N° 8**  
**ELEMENTOS DEL DÁMPER MOTORIZADO 3.03 UBICADO EN EL AMBIENTE DE "LAVADO Y DESINFECCIÓN" DEL LABORATORIO DE "HEMATOLOGÍA CLÍNICA"**

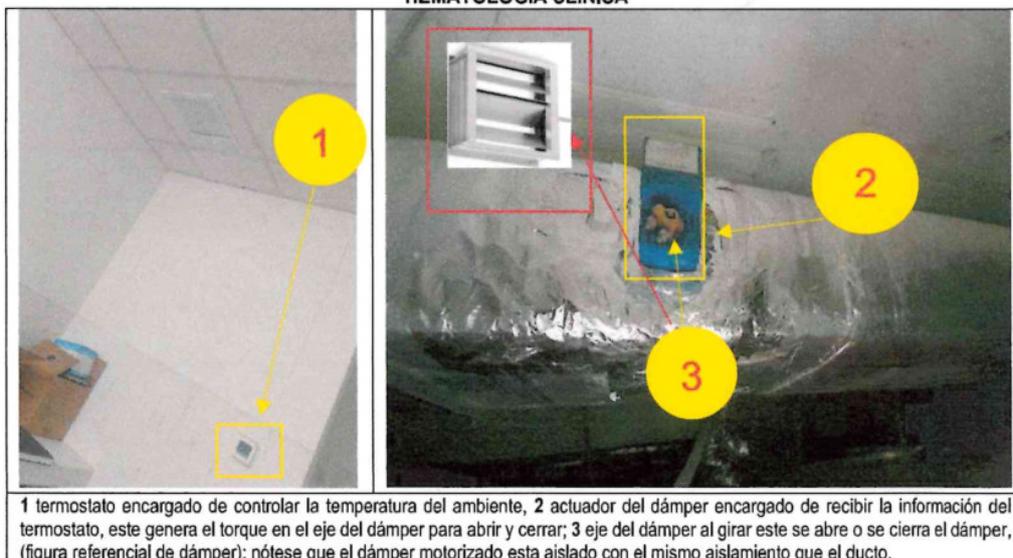


1 termostato encargado de controlar la temperatura del ambiente este ordena al actuador, 2 actuador del dámper encargado de recibir la información del termostato, este genera el torque en el eje del dámper para abrir y cerrar; 3 eje del dámper al girar este se abre o se cierra el dámper, (figura referencial de dámper); nótese que el dámper motorizado está aislado con el mismo aislamiento que el ducto.

Fuente: Acta de Inspección n.° 006-2024-OCI-GRT (Apéndice n.° 9)

Elaborado por: Especialista Técnico.

**IMAGEN N° 9**  
**DÁMPER MOTORIZADO 3.03 EN EL AMBIENTE DE "LAVADO Y DESINFECCIÓN" DEL LABORATORIO DE "HEMATOLOGÍA CLÍNICA"**



1 termostato encargado de controlar la temperatura del ambiente, 2 actuador del dámper encargado de recibir la información del termostato, este genera el torque en el eje del dámper para abrir y cerrar; 3 eje del dámper al girar este se abre o se cierra el dámper, (figura referencial de dámper); nótese que el dámper motorizado esta aislado con el mismo aislamiento que el ducto.

Fuente: Acta de Inspección n.° 006-2024-OCI-GRT (Apéndice n.° 9)

Elaborado por: Especialista Técnico.

IMAGEN N° 10  
DÁMPER MOTORIZADO 3.01 EN EL AMBIENTE DE "LAVADO Y DESINFECCIÓN" DEL LABORATORIO DE "HEMATOLOGÍA CLÍNICA"



Fuente: Acta de Inspección n.  006-2024-OCI-GRT (Apéndice n.  9)  
Elaborado por: Especialista Técnico.

Asimismo, estos tres elementos (termostato, actuador y dámper), señalados en los planos post construcción, en la lámina IM-03 (Apéndice n.  15) rediseñado por el Contratista, muestra que el termostato opera directamente sobre el actuador (representado por la salida de fuerza) en cada uno de los ambientes, demostrándose que el Dámper Motorizado instalado por el Contratista solo constaría de estos tres elementos (actuador, dámper y termostato), siendo que su funcionamiento consistiría en ingresar en el termostato la temperatura necesitada en la zona a climatizar, éste envía una señal al actuador quien a su vez abre y/o cierra el dámper que actúa como barrera al flujo de aire climatizado en el ducto, dependiendo de la apertura y/o cierre del dámper permitirá el ingreso de aire climatizado al ambiente y/o zona a climatizar, es importante notar que el **Dámper Motorizado sustenta su funcionamiento** en función **a la temperatura** solicitada conforme se visualiza a continuación:

*[Handwritten signature]*

*[Handwritten signature]*





- 5.2.2.1.3 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CAJA DE VOLUMEN VARIABLE (VAV) 1.01 100W-220V-1F-60HZ
- 5.2.2.1.4 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CAJA DE VOLUMEN VARIABLE (VAV) 1.01 100W-220V-1F-60HZ
- 5.2.2.1.5 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CAJA DE VOLUMEN VARIABLE (VAV) 1.01 100W-220V-1F-60HZ
- 5.2.2.1.6 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CAJA DE VOLUMEN VARIABLE (VAV) 1.01 100W-220V-1F-60HZ
- 5.2.2.1.7 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CAJA DE VOLUMEN VARIABLE (VAV) 1.01 100W-220V-1F-60HZ
- 5.2.2.1.8 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CAJA DE VOLUMEN VARIABLE (VAV) 1.01 100W-220V-1F-60HZ
- 5.2.2.1.9 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CAJA DE VOLUMEN VARIABLE (VAV) 1.01 100W-220V-1F-60HZ

**DESCRIPCIÓN:**

**EQUIPOS CON CAPACIDADES:**

100W-220V-1F-60Hz según planos

Las Cajas de Volumen Venturi serán del tipo Ducto Simple, en los tamaños y capacidades indicadas en los planos.

El conjunto llevara un control de presión independiente y operara en cualquier flujo de aire entre cero y el máximo indicado de volumen de aire.

Con una velocidad en el ingreso de aire en la caja el diferencial de presión estática para cualquier unidad, con un atenuador de ruido si lo tuviera, no deberá ser mayor a 0.11" c.a.

La presión deberá ser certificada por ARI<sup>23</sup>.

El sensor de flujo de aire deberá ser de configuración cruzada, localizado en el ingreso de la Caja y tendrá múltiples puntos de muestreo, diseñados para obtener un flujo promedio a través del flujo de aire en el ingreso. El sensor de flujo de aire deberá poder amplificar la señal de flujo de aire censada.

Al igual que el principio Venturi, el flujo de aire que ingresa tendrá la misma presión en todo el recorrido, pero su velocidad de salida aumentará cuando cruce la sección menor manteniendo el mismo flujo que se requiere en todo momento.

El gabinete será construido con plancha de acero galvanizado de gauge 22 y tendrá aislamiento interno de 1" de espesor y una densidad de 2lb/ft<sup>3</sup> y cubierta por una capa de foie de aluminio para preservarlo de la erosión ocasionada por el flujo de aire, cumpliendo con Fire Test BS476 partes 6y 7, Clase "O".

El dâmpner de aire primario será de plancha pesada, con empaquetadura en los bordes, pivoteando en un bearing auto lubricante. En la posición totalmente cerrada, la fuga de aire no deberá exceder el 2% del flujo nominal a 3" de presión estática en el ingreso, de acuerdo con ARI 880.

El controlador de la unidad será del tipo dedicado, basado en microprocesador, con un control de presión independiente completo con un transductor electrónico de flujo.

El controlador será capaz de operar en modo "stand-alone" y tener la capacidad de trabajar en red con un sistema de automatización de edificios (DDC), computadora personal o una interface portátil de operación personal.

El actuador electrónico será del tipo bidireccional, montado directamente sobre el eje del dâmpner. El actuador deberá estar preparado para operar manteniéndose estable en una posición sin sobrecalentamiento o daño mecánico. Tanto el sensor de flujo de aire como el actuador/controlador deberán ser suministrados y montadas en fabrica por el mismo y serán cableados y calibrados para una correcta operación del equipo.

El termostato o sensor de zona deberá ser suministrado por el fabricante de las cajas VV e incluirá un ajuste de set point de temperatura y acceso para una conexión del operador y tener acceso completo a la programación del controlador.

**CERTIFICACIONES:**

Las certificaciones mínimas que deben tener el equipo son ARI.

<sup>23</sup> AHRI – AIR-CONDITIONING, HEATING, AND REFRIGERATION INSTITUTE

ANSI.  
(...):

Al respecto, se muestra una imagen referencial con los controladores indicados en el Expediente Técnico (**Apéndice n.º 4**):

**IMAGEN N° 12**  
**COMPONENTES DE LAS CAJAS DE VOLUMEN DE AIRE VARIABLE**

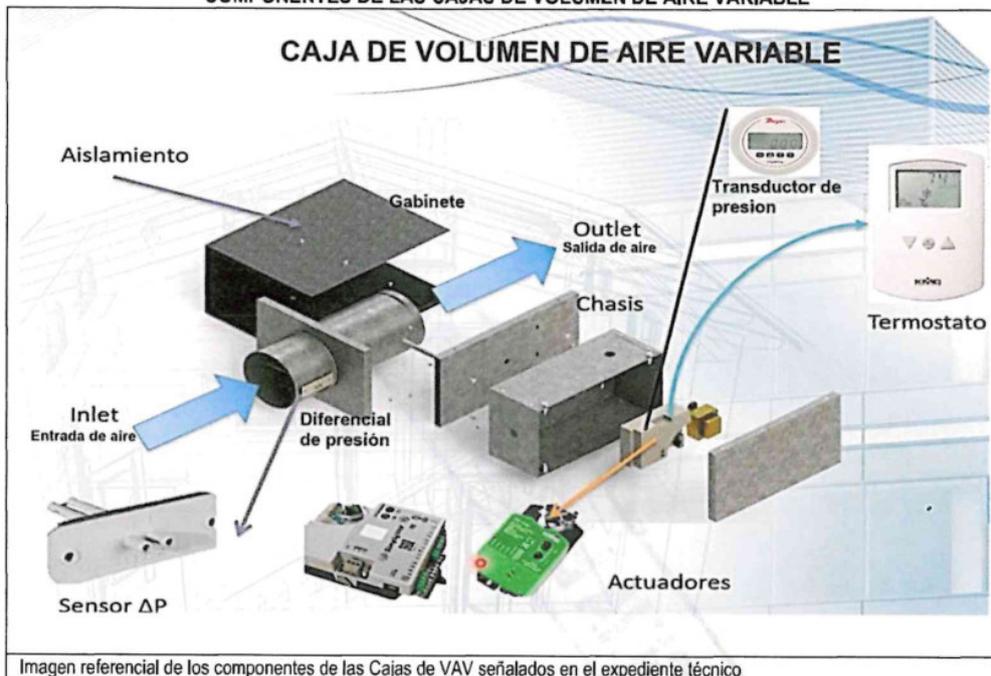


Imagen referencial de los componentes de las Cajas de VAV señalados en el expediente técnico

Elaborado por: Especialista técnico

Cómo se observa en el Expediente Técnico (**Apéndice n.º 4**), se consideró más controladores para las Cajas VAV, tanto internos como externos, un controlador de presión, donde la presión en el interior no supere los 0.11" c.a., con un atenuador de ruido de ser posible, asimismo, un sensor de flujo de aire de configuración cruzada en el interior de la caja y tener múltiples puntos de muestreo, para obtener la medición de un flujo promedio, asimismo se precisaron especificaciones compactas del gabinete, así como tener aislamiento, el dâmpner tendría que ser de plancha pesada, donde en la posición cerrada no debe presentarse una fuga de más del 2% del flujo a 3" de presión estática al ingreso.

El controlador debía tener un microprocesador con un control de presión independiente completo con un transductor electrónico de flujo, el controlador debía ser de funcionamiento independiente "stand-alone", asimismo, debía tener la capacidad de trabajar en red y/o computadora personal o interface. Así también, el actuador tenía que ser tipo bidireccional (dos direcciones), por otro lado, el sensor de flujo de aire, el actuador y el controlador tenían que ser suministrados de fabrica (Compactos), precisándose también que el termostato debía ser suministrado por el fabricante de las cajas es decir un termostato compatible de fabrica con las Cajas VAV, de manera que permita un acceso completo a la programación del controlador. Requiriéndose también como mínimo la certificación ANSI (American National Standards Institute) y ARI (Air Conditioning and Refrigerating Institute).

Al respecto, se evidenció que los Dâmpneres Motorizados instalados por el Contratista incumplen con estos requisitos y exigencias, toda vez que estos están compuestos por tres elementos (termostato, actuador y dâmpner) y no presentan controladores de flujo ni

transductores de presión, los cuales permiten verificar presiones tanto en el interior del ducto como en el exterior del ambiente a climatizar, siendo que estos accesorios, si contemplaban las Cajas VAV.

Asimismo, como parte de las especificaciones técnicas, se requirió certificaciones en los estándares ANSI (American National Standards Institute) y ARI (Air Conditioning and Refrigerating Institute), exigencia que con los Dámperes Motorizados instalados por el Contratista no se adjuntó.

Así también, se verificó que en el plano IM-05 del Expediente Técnico, (**Apéndice n.º 4**), se estableció el rango de capacidad en relación a los caudales mínimos y máximos de los nueve (9) equipos denominados cajas de volumen variable (VAV), tal como se muestra en el siguiente cuadro:

**CUADRO N° 4**  
**CAPACIDAD DE LAS CAJAS DE VOLUMEN VARIABLE**

Descripción	Caudal (CFM)		Características eléctricas
	Máximo	Mínimo	
VAV-1.01	464	371	100w-220v-1F-60Hz
VAV-1.02	463	370	100w-220v-1F-60Hz
VAV-1.03	415	332	100w-220v-1F-60Hz
VAV-1.04	415	332	100w-220v-1F-60Hz
VAV-1.05	415	332	100w-220v-1F-60Hz
VAV-1.06	415	332	100w-220v-1F-60Hz
VAV-3.01	415	332	100w-220v-1F-60Hz
VAV-3.02	463	370	100w-220v-1F-60Hz
VAV-3.03	462	370	100w-220v-1F-60Hz

Fuente: Plano IM-05 de climatización y ventilación del Expediente Técnico. (Apéndice n.º 4).

Elaborado por: Especialista técnico.

Al respecto, el especialista técnico de la Comisión de control, realizó la comparación de los parámetros requeridos en el Expediente Técnico en relación a la capacidad (caudal mínimo y máximo), voltaje, frecuencia y fase, con lo propuesto e instalado por el Contratista, respecto a los equipos que instalaron en vez de las cajas VAV, conforme al siguiente detalle:

**CUADRO N° 5**  
**COMPARATIVO DE LOS PARAMETROS DE LOS EQUIPOS CAJA DE VOLUMEN VARIABLE Y DAMPERES MOTORIZADOS**

Expediente técnico				Equipos propuestos e instalados por el Contratista			
Ítem	Descripción/Equipo	Parámetro	Especificación técnica	Equipo	Marca	Parámetro	Detalle del equipo propuesto
5.2.2.1.1	Suministro e Instalación de Caja de Volumen Variable (VAV) 1.01, 100W-220V-1F-60Hz	Caudal máximo	464 CFM	Dámper motorizado	Marca: Belimo Serie: No especifica	Caudal máximo	---
		Caudal mínimo	371 CFM			Caudal mínimo	---
		Voltaje	220 V			Voltaje	220 V
		Frecuencia	60 Hz			Frecuencia	60 Hz
		Fase	1F			Fase	1F
5.2.2.1.2	Suministro e Instalación de Caja de Volumen Variable (VAV) 1.02, 100W-220V-1F-60Hz	Caudal máximo	463 CFM	Dámper Motorizado	Marca: Belimo Serie: No especifica	Caudal máximo	---
		Caudal mínimo	370 CFM			Caudal mínimo	---
		Voltaje	220 V			Voltaje	220 V
		Frecuencia	60 Hz			Frecuencia	60 Hz
		Fase	1F			Fase	1F
5.2.2.1.3	Suministro e Instalación de Caja de Volumen Variable (VAV) 1.03, 100W-220V-1F-60Hz	Caudal máximo	415 CFM	Dámper motorizado	Marca: Belimo Serie: No especifica	Caudal máximo	---
		Caudal mínimo	332 CFM			Caudal mínimo	---
		Voltaje	220 V			Voltaje	220 V
		Frecuencia	60 Hz			Frecuencia	60 Hz
		Fase	1F			Fase	1F
5.2.2.1.4	Suministro e Instalación de Caja de Volumen Variable (VAV) 1.04, 100W-220V-1F-60Hz	Caudal máximo	415 CFM	Dámper Motorizado	Marca: Belimo Serie: No especifica	Caudal máximo	---
		Caudal mínimo	332 CFM			Caudal mínimo	---
		Voltaje	220 V			Voltaje	220 V
		Frecuencia	60 Hz			Frecuencia	60 Hz
		Fase	1F			Fase	1F
5.2.2.1.5		Caudal máximo	415 CFM	Dámper		Caudal máximo	---

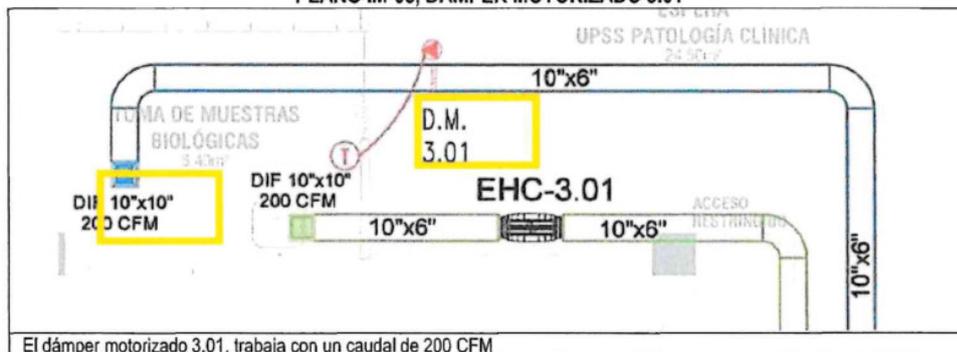
Expediente técnico				Equipos propuestos e instalados por el Contratista			
Ítem	Descripción/Equipo	Parámetro	Especificación técnica	Equipo	Marca	Parámetro	Detalle del equipo propuesto
	Suministro e Instalación de Caja de Volumen Variable (VAV) 1.05, 100W-220V-1F-60Hz	Caudal mínimo	332 CFM	motorizado	Marca: Belimo Serie: No específica	Caudal mínimo	—
		Voltaje	220 V			Voltaje	220 V
		Frecuencia	60 Hz			Frecuencia	60 Hz
		Fase	1F			Fase	1F
5.2.2.1.6	Suministro E Instalación De Caja De Volumen Variable (VAV) 1.06, 100W-220V-1F-60Hz	Caudal máximo	415 CFM	Dámper Motorizado	Marca: Belimo Serie: No específica	Caudal máximo	—
		Caudal mínimo	332 CFM			Caudal mínimo	—
		Voltaje	220 V			Voltaje	220 V
		Frecuencia	60 Hz			Frecuencia	60 Hz
5.2.2.1.7	Suministro E Instalación De Caja De Volumen Variable (VAV) 3.01, 100W-220V-1F-60Hz	Caudal máximo	415 CFM	Dámper motorizado	Marca: Belimo Serie: No específica	Caudal máximo	—
		Caudal mínimo	332 CFM			Caudal mínimo	—
		Voltaje	220 V			Voltaje	220 V
		Frecuencia	60 Hz			Frecuencia	60 Hz
5.2.2.1.8	Suministro E Instalación De Caja De Volumen Variable (VAV) 3.02, 100W-220V-1F-60Hz	Caudal máximo	463 CFM	Dámper Motorizado	Marca: Belimo Serie: No específica	Caudal máximo	—
		Caudal mínimo	370 CFM			Caudal mínimo	—
		Voltaje	220 V			Voltaje	220 V
		Frecuencia	60 Hz			Frecuencia	60 Hz
5.2.2.1.9	Suministro E Instalación De Caja De Volumen Variable (VAV) 3.03, 100W-220V-1F-60Hz	Caudal máximo	462 CFM	Dámper motorizado	Marca: Belimo Serie: No específica	Caudal máximo	—
		Caudal mínimo	370 CFM			Caudal mínimo	—
		Voltaje	220 V			Voltaje	220 V
		Frecuencia	60 Hz			Frecuencia	60 Hz
		Fase	1F			Fase	1F

Fuente: Plano IM-05 de climatización y ventilación detalles (Apéndice n.º 4) e Informe n.º 08-2019-IE-OJCV-CM de 28 de noviembre de 2019. (Apéndice n.º 8)

Elaborado por: Especialista técnico.

Como se puede observar, para las Cajas VAV se exigían los caudales máximos y mínimos siendo el caudal más bajo 332 CFM; sin embargo, de la verificación y revisión realizada a la propuesta e instalación de los dámpers motorizados, el especialista técnico determinó que estos reflejan caudales mucho más bajos que el mínimo requerido de las Cajas VAV, conforme se visualiza a continuación:

**IMAGEN N° 13**  
**PLANO IM-03, DÁMPER MOTORIZADO 3.01**



El dámper motorizado 3.01, trabaja con un caudal de 200 CFM

Fuente: Lamina IM-03 Post construcción (Apéndice n.º 15)  
Informe del Especialista Técnico (Apéndice n.º 10)

En el plano IM-03 post construcción (Apéndice n.º 15), se observa que el dámper 3.01 trabaja con un caudal de 200 CFM, siendo este caudal menor al mínimo solicitado para las Cajas VAV.

Lo señalado anteriormente, se debe a que los Dámpers motorizados propuestos e instalados por el Contratista son equipos más simples, no tienen controladores de presión, ni sensores de flujo que permitan medir el caudal y la velocidad en el interior del ducto, su controlador es un actuador que solo interactúa con el termostato exterior como se explicó anteriormente, sin embargo en el Expediente Técnico se solicitó que las Cajas VAV tengan sensores de presión, transductores electrónicos de flujo, haciendo que su controlador también permita actuar con las caídas de presión tanto en el interior del ducto como en el exterior del ambiente a climatizar

y no dependa solo del termostato, es necesario precisar que controlar el flujo de aire en el interior del ducto permite alertar cuando exista flujos anormales muy bajos o muy altos (por fugas y/o mal funcionamiento de los equipos electromecánicos extractor e inyector), **esto permite controlar de manera más eficiente el funcionamiento del sistema de climatización.**

En el siguiente cuadro, se realiza un comparativo de las características solicitadas por la Entidad en el Expediente Técnico, referente a las Cajas VAV y los Dámperes Motorizados propuestos e instalados por el Contratista, conforme el siguiente detalle:

**CUADRO N° 6  
CUADRO COMPARATIVO DE LAS CARACTERÍSTICAS DE LAS CAJAS VAV Y LOS DAMPERES  
MOTORIZADOS**

Requerimientos de Expediente Técnico	Entregado e instalado por el Contratista	Observaciones
<b>Cajas VAV</b>	<b>Dámperes motorizados</b>	
<i>Las Cajas de Volumen Venturi serán del tipo Ducto Simple, en los tamaños y capacidades indicadas en los planos.</i>	El caudal del dámper motorizado (200 CFM) son menores a las cajas VAV (332 CFM)	No cumple
<u><i>El conjunto llevara un control de presión independiente y operara en cualquier flujo de aire entre cero y el máximo indicado de volumen de aire.</i></u>	El dámper motorizado no tiene control de presión independiente	No cumple
<i>Con una velocidad en el ingreso de aire en la caja el diferencial de presión estática para cualquier unidad, con un atenuador de ruido si lo tuviera, no deberá ser mayor a 0.11" c.a. La presión deberá ser certificada por ARI</i>	Al no tener un control de presión, no puede controlar la presión interior, ni contar con una certificación correspondiente.	No cumple
<i>El sensor de flujo de aire deberá ser de configuración cruzada, localizado en el ingreso de la Caja y tendrá múltiples puntos de muestreo, diseñados para obtener un flujo promedio a través del flujo de aire en el ingreso. El sensor de flujo de aire deberá poder amplificar la señal de flujo de aire censada.</i>	No tienen sensor de flujo de aire	No cumple
<i>Al igual que el principio Venturi, el flujo de aire que ingresa tendrá la misma presión en todo el recorrido, pero su velocidad de salida aumentará cuando cruce la sección menor manteniendo el mismo flujo que se requiere en todo momento.</i>	El dámper motorizado entregado por el Contratista no tiene sensor de presión para medir la presión en el interior.	No cumple
<i>El gabinete será construido plancha de acero galvanizado de gauge 22 y tendrá aislamiento interno de 1" de espesor y una densidad de 2lb/ft3 y cubierta por una capa de foie de aluminio para preservarlo de la erosión ocasionada por el flujo de aire, cumpliendo con Fire Test BS476 partes 6y 7, Clase "O".</i>	El dámper motorizado no cuenta con gabinete, este se ha aislado con el mismo aislamiento del ducto	No cumple
<i>El dámper de aire primario será de plancha pesada, con empaquetadura en los bordes, pivotando en un bearing auto lubricante. En la posición totalmente cerrada, la fuga de aire no deberá exceder el 2% del flujo nominal a 3" de presión estática en el ingreso, de acuerdo con ARI 880.</i>	El dámper instalado por el Contratista no adjunta certificaciones de acuerdo al ARI 880.	No cumple
<u><i>El controlador de la unidad será del tipo dedicado, basado en microprocesador, con un control de presión independiente completo con un transductor electrónico de flujo</i></u>	El controlador/actuador entregado por el Contratista solo trabaja con el termostato, no presenta un control de presión, tampoco tiene transductor electrónico de flujo	No cumple
<i>El controlador será capaz de operar en modo "stand-alone" y tener la capacidad de trabajar en red con un sistema de automatización de edificios (DDC), computadora personal o una interface portátil de operación personal.</i>	El controlador actuador entregado por el Contratista no tiene entradas ni salidas para trabajar con un sistema de automatización y/o computadora personal.	No cumple
<i>Tanto el sensor de flujo de aire como el actuador/controlador deberán ser suministrados y</i>	No tiene sensor de flujo	No cumple





Requerimientos de Expediente Técnico	Entregado e instalado por el Contratista	Observaciones
<b>Cajas VAV</b>	<b>Dámperes motorizados</b>	
<i>montadas en fábrica por el mismo y serán cableados y calibrados para una correcta operación del equipo.</i>		
<i>El termostato o sensor de zona deberá ser suministrado por el fabricante de las cajas VV e incluirá un ajuste de set point de temperatura y acceso para una conexión del operador y tener acceso completo a la programación del controlador.</i>	Tiene termostato sin embargo el actuador/controlador no tiene marca	Si cumple
<b>CERTIFICACIONES:</b> <i>Las certificaciones mínimas que deben tener el equipo son</i> ARI. ANSI.	Los dámperes motorizados entregados por el Contratista no presenta las certificaciones ARI y ANSI	No cumple

Fuente: Tomo VI del Expediente Técnico (Apéndice n.º 4)

Elaborado por: Especialista Técnico

De lo anterior, se observa que el funcionamiento de los Dámperes motorizados entregados e instalados por el Contratista solo gradúan la temperatura requerida en el ambiente exterior sin mediar si existe un buen flujo de aire en el interior del ducto, sin embargo, las Cajas VAV realizan su funcionamiento teniendo en cuenta la temperatura exterior y cuentan con la posibilidad de que su **controlador** interactúe con la presión y la temperatura, es decir, verifican la diferencia de presión de aire en los ambientes sujetos a climatización y los sensores de flujo en el interior del ducto de la caja VAV, no solo con el termostato, sino también con el transductor electrónico de flujo, siendo su funcionamiento más completo, en comparación de los Dámperes motorizados, por ende los Dámperes motorizados entregados e instalados por el Contratista no pueden ser considerados como equivalentes a lo solicitado por la Entidad ni mucho menos ser considerado como una propuesta de mejora de equipo.

Al respecto, el Manual de Diseño de Calefacción, Ventilación y Aire Acondicionado para Hospitales y Clínicas<sup>24</sup>, en el capítulo 6 indica:

(...)

### CAPITULO 6 CONTROLES E INSTRUMENTACIÓN

#### 6.1 INTRODUCCIÓN

(...)

*Los controles son una parte esencial de cualquier sistema de HVAC. Ellos proveen un ambiente confortable para los pacientes, personal y visitantes; optimiza los costos de energía y consumo; mejora la productividad de los empleados; en algunos casos, pueden controlar el humo en el caso de un incendio; y control de refrigeración para el equipo del hospital. Los controles son esenciales para la operación correcta y eficiente de los sistemas de distribución HVAC y también para la correcta y eficiente operación del equipo de la planta central. Los controles automáticos son utilizados para mantener un punto de control para una variable controlada cuando perturbaciones causen un cambio en esa variable. En los sistemas de HVAC, las variables más comúnmente controladas son presión, temperatura, humedad y velocidad de flujo. (...)*

Como indica el referido Manual, los **controladores**, proveen un ambiente confortable para los pacientes, asimismo, optimizan los costos y consumo de energía, estos son utilizados para mantener un punto de control para una variable controlada, siendo las variables frecuentemente controladas la presión, temperatura, humedad y velocidad de flujo, sin embargo, como se demostró en los párrafos anteriores los dámperes motorizados solo permiten controlar una variable que es la temperatura, no obstante, en el Expediente Técnico,

<sup>24</sup> Segunda edición.2013 de la Sociedad Americana de Ingenieros de Calefacción, Refrigeración y Aire Acondicionado (ASHRAE), que forma parte de la Norma Técnica EM.030 "Instalaciones de Ventilación", aprobado por el Decreto Supremo n.º 005-2014-VIVIENDA, publicada el 19 de mayo del 2014.

se requirió que controlen más variables como: la temperatura, la presión, la velocidad de flujo y el caudal interior, optimizando mejor el control de HVAC<sup>25</sup>, en ese sentido se concluye que los Dámperes motorizados son menos eficientes que las cajas VAV.

Asimismo, se evidenció que el Contratista no presentó documentación que avale que los dámperes motorizados (equipos de climatización que propuso y cambió por las cajas VAV), estén aprobados para uso de climatización, conforme lo indica la Norma Técnica EM.050 “Instalaciones de Climatización”<sup>26</sup> en el artículo 6° que señala lo siguiente:

“(...)

**Artículo 6°.- CALIFICACIÓN DE MATERIALES Y EQUIPOS**

*Para que un equipo y material sea considerado como Aprobado, para un uso, para un ambiente o aplicación específico, la conformidad pertinente puede ser determinada por un laboratorio de pruebas o por una entidad de normalización o inspección reconocida, que esté comprometida con la evaluación de productos, como parte de sus programas de certificación y registro.*

(...)”

Por lo tanto, los dámperes motorizados, al ser equipos de climatización debían presentar la conformidad de su instalación y uso por un laboratorio de pruebas o entidad autorizado y reconocido.

En ese sentido, el cambio de las Cajas VAV por los Dámperes motorizados, propuesto e instalado por el Contratista, no pueden ser considerados como una mejora, toda vez que los dámperes motorizados representan una disminución respecto al funcionamiento y eficiencia del control del aire acondicionado, asimismo carecen de controladores de presión y flujo solicitados en el Expediente Técnico y necesarios para el control de flujo, y tampoco se acreditó la certificación de los estándares ARI y ANSI, ni la aprobación para su uso, conforme lo señala la Norma Técnica EM.050 “Instalaciones de Climatización”.

**2.2 Partida 5.2.3 equipos de extracción e inyección.**

De la revisión de la partida 5.2.3 Equipos de Extracción e Inyección, se tiene que el Contratista realizó la entrega e instalación de once (11) equipos, habiéndose requerido nueve (9) equipos de mayor capacidad, conforme se explica a continuación:

Según la verificación física de la instalación de los equipos de extracción e inyección de aire acondicionado en el Centro de Salud Metropolitano, realizada por la Comisión de Control, conforme el Acta de Inspección n.º 003-2024-OCI-GRT y Acta de Inspección n.º 04-2024-OCI-GRT, de 22 de marzo de 2024 (**Apéndice n.º 9**), estos presentaban las siguientes características:

**CUADRO N° 7  
CARACTERÍSTICAS DE EQUIPOS DE EXTRACCIÓN E INYECCIÓN INSTALADOS**

Ítem	Descripción	Parámetros	Especificaciones técnicas
1	Extractor centrifugo en Gabinete EC-2.02	Marca de ventilador	Soler & Palau
		Modelo de ventilador	5CCK-7/7DES
		Marca de motor	US MOTORS
		Potencia de motor	½ HP
2	Extractor centrifugo en gabinete EC-1.02	Caudal	707 CFM
		Marca de ventilador	Soler & Palau
		Modelo de ventilador	5CCK-7/7DES
		Marca de motor	KRAFTMANN
3		Potencia de motor	0.33 HP
		Caudal	506 CFM
		Marca de ventilador	Soler & Palau

<sup>25</sup> HVAC(Heating, ventilation and air conditioning). Sistema de climatización y ventilación.

<sup>26</sup> Del Reglamento Nacional de Edificaciones, aprobado por Decreto Supremo n.º 011-2006-VIVIENDA, publicado el 08 de mayo del 2006.

Ítem	Descripción	Parámetros	Especificaciones técnicas
	Extractor centrífugo en gabinete EC-T.01	Modelo de ventilador	5CCK-7/7DES
		Marca de motor	KRAFTMANN
		Potencia de motor	0.33 HP
		Caudal	907 CFM
4	Extractor helicocentrífugo EHC-2.01	Marca de Extractor	Soler & Palau
		Modelo de Extractor	TD-800
		Tipo de Extractor	TD-800/200
		Potencia de Extractor	140 W
		Caudal	-----
5	Extractor helicocentrífugo EHC-1.01	Marca de Extractor	Soler & Palau
		Modelo de Extractor	TD-2000
		Tipo de Extractor	TD-2000/315
		Potencia de Extractor	-----
6	Extractor helicocentrífugo EHC-T.02	Marca de Extractor	Soler & Palau
		Modelo de Extractor	TD-500
		Tipo de Extractor	TD-500/150
		Potencia de Extractor	50 W
7	Extractor helicocentrífugo EHC-3.01	Marca de Extractor	Soler & Palau
		Modelo de Extractor	TD-500
		Tipo de Extractor	TD-500/150
		Potencia de Extractor	50 W
8	Extractor helicocentrífugo EHC-3.02	Marca de Extractor	Soler & Palau
		Modelo de Extractor	TD-800
		Tipo de Extractor	TD-800/200
		Potencia de Extractor	140 W
9	Extractor helicocentrífugo EHC-3.03	Marca de Extractor	Soler & Palau
		Modelo de Extractor	TD-800
		Tipo de Extractor	TD-800/200
		Potencia de Extractor	140 W
10	Inyector Centrífugo en Gabinete IC-1.01	Marca de ventilador	Soler & Palau
		Modelo de ventilador	5CCK-7/7DES
		Marca de motor	US MOTORS
		Potencia de motor	½ HP
11	Inyector centrífugo en Gabinete IC-T.01	Marca de ventilador	Soler & Palau
		Modelo de ventilador	5CCK-7/7DES
		Marca de motor	US MOTORS
		Potencia de motor	½ HP
		Caudal	909 CFM

Nótese que los ventiladores de los extractores centrífugos e Inyectores Centrífugos corresponden a un mismo modelo (5CCK-7/7DES)

Fuente: Acta de Inspección n.º 03-2024-OCI-GRT y Acta de Inspección n.º 04-2024-OCI-GRT (Apéndice n.º 9)

Elaborado por: Especialista Técnico

Asimismo, según el Expediente Técnico (Apéndice n.º 4), en el desarrollo de los metrados de la partida 5.2.3 Equipos de extracción e inyección, se precisó el costo de las partidas a realizar, conforme el siguiente detalle:

“(…)

Ítem	Descripción	Unid.	Cant.	Precio	Parcial	Subtotal
(…)	(…)	(…)	(…)	(…)	(…)	(…)
5.2.3	<b>EQUIPOS DE EXTRACCIÓN E INYECCIÓN</b>					<b>28.390.00</b>
5.2.3.1	<b>EXTRACTORES</b>					<b>25.200.00</b>
5.2.3.1.1	<b>EXTRACTORES CENTRÍFUGOS DE SIMPLE ENTRADA</b>					<b>25.200.00</b>
5.2.3.1.1.1	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE EXTRACTORES CENTRÍFUGO SIMPLE ENTRADA (EC) 3370 CFM, 3.00HP	und	1.00	3940.00	3940.00	
5.2.3.1.1.2	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE EXTRACTORES CENTRÍFUGO SIMPLE ENTRADA (EC) 1950 CFM, 2.00HP	und	1.00	3840.00	3840.00	

5.2.3.1.1.3	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE EXTRACTORES CENTRÍFUGO SIMPLE ENTRADA (EC) 1720 CFM, 1.50HP-220V	und	1.00	2900.00	2900.00	
5.2.3.1.1.4	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE EXTRACTORES CENTRÍFUGO SIMPLE ENTRADA (EC) 1060 CFM, 1.50HP-220V	und	1.00	2900.00	2900.00	
5.2.3.1.1.5	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE EXTRACTORES CENTRÍFUGO SIMPLE ENTRADA (EC) 2700 CFM, 3.00HP-220V	und	1.00	3840.00	3840.00	
5.2.3.1.1.6	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE EXTRACTORES CENTRÍFUGO SIMPLE ENTRADA (EC) 4600 CFM, 2.00HP-220V	und	1.00	3940.00	3940.00	
5.2.3.1.1.7	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE EXTRACTORES CENTRÍFUGO SIMPLE ENTRADA (EC) 1725 CFM, 1.50HP-220V	und	1.00	3840.00	3840.00	
5.2.3.2	<b>INYECTORES</b>					<b>3,190.00</b>
5.2.3.2.1	<b>IMPULSOR CENTRIFUGO SIMPLE ENTRADA</b>					<b>3,190.00</b>
5.2.3.2.1.1	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE IMPULSOR CENTRÍFUGO SIMPLE ENTRADA (IC) 5700 CFM, 3.00HP-3800V-3F-60HZ	und	1.00	1600.00	1600.00	
5.2.3.2.1.2	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE IMPULSOR CENTRÍFUGO SIMPLE ENTRADA (IC) 5700 CFM, 2.00HP-3800V-3F-60HZ	und	1.00	1600.00	1590.00	

(...)"

Lo señalado anteriormente, es acorde al punto 3.2.5 del Informe de Liquidación Final del Contrato n.º 001-2019.GOB.REG (Apéndice n.º 15); como se aprecia a continuación:

"(...)

### 5.2.3 EQUIPOS DE EXTRACCIÓN E INYECCIÓN

#### 5.2.3.1 EXTRACTORES

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UND	METRADO VALORIZADO	P.U.	PARCIAL	% VAL.
5.2.3	<b>EQUIPOS DE EXTRACCIÓN E INYECCIÓN</b>					
5.2.3.1	<b>EXTRACTORES</b>					
5.2.3.1.1	<b>EXTRACTORES CENTRÍFUGOS DE SIMPLE ENTRADA</b>					
5.2.3.1.1.1	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE EXTRACTOR CENTRIFUGO DE SIMPLE ENTRADA (EC) 3370 CFM, 3.00HP-220V-1F-60HZ	und	1.00	3932.02	S/. 3932.02	100%
5.2.3.1.1.2	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE EXTRACTOR CENTRIFUGO DE SIMPLE ENTRADA (EC) 1950 CFM, 2.00HP-220V-1F-60HZ	und	1.00	3832.35	S/. 3832.35	100%
5.2.3.1.1.3	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE EXTRACTOR CENTRIFUGO DE SIMPLE ENTRADA (EC) 1720 CFM, 1.50HP-220V-1F-60HZ	und	1.00	2890.35	S/. 2890.35	100%
5.2.3.1.1.4	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE EXTRACTOR CENTRIFUGO DE SIMPLE ENTRADA (EC) 1060 CFM, 1.50HP-220V-1F-60HZ	und	1.00	2890.35	S/. 2890.35	100%
5.2.3.1.1.5	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE EXTRACTOR CENTRIFUGO DE SIMPLE ENTRADA (EC) 2700 CFM, 3.00HP-220V-1F-60HZ	und	1.00	3832.35	S/. 3832.35	100%
5.2.3.1.1.6	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE EXTRACTOR CENTRIFUGO DE SIMPLE ENTRADA (EC) 4600 CFM, 2.00HP-220V-1F-60HZ	und	1.00	3932.02	S/. 3932.02	100%
5.2.3.1.1.7	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE EXTRACTOR CENTRIFUGO DE SIMPLE ENTRADA (EC) 1725 CFM, 1.50HP-220V-1F-60HZ	und	1.00	3856.90	S/. 3856.90	100%

(...)

Se instalo los extractores de acuerdo a los planos y siguientes características:

EXTRACTOR CENTRIFUGO EN GABINETE (EC-T.01), 907 CFM, MODELO: 19 DA-7/7-0.333HP/4-1375rpm - (220-1)	und	1.00
EXTRACTOR HELICOCENTRIFUGO (EHC-T.02 Piso 1), 203 CFM, MODELO: TD-500/150-220V-60HZ	und	1.00
EXTRACTOR CENTRIFUGO EN GABINETE (EC-1.02 Piso 1 y Piso 2), 506 CFM, MODELO: 19 FA-7/7-0.333HP/4-1725rpm - (220-1)	und	1.00
EXTRACTOR HELICOCENTRIFUGO (EHC-2.01 Piso 2), 292 CFM, MODELO: TD-2000/315-220V-60HZ	und	1.00
EXTRACTOR HELICOCENTRIFUGO (EHC-1.01 Piso 2), 362 CFM, MODELO: TD-800/200-220V-60HZ	und	1.00
EXTRACTOR EN GABINETE (EC-2.02 Piso 2 y Piso 3), 707 CFM, MODELO: 19 DA-7/7-0.5HP/4-1675rpm - (220-1)	und	1.00
EXTRACTOR HELICOCENTRIFUGO (EHC-3.01 Piso 3), 200 CFM, MODELO: TD-800/200-220V-60HZ	und	1.00
EXTRACTOR HELICOCENTRIFUGO (EHC-3.02 Piso 3), 400 CFM, MODELO: TD-800/200-220V-60HZ	und	1.00
EXTRACTOR HELICOCENTRIFUGO (EHC-3.03 Piso 3), 400 CFM, MODELO: TD-800/200-220V-60HZ	und	1.00

**5.2.3.2 IMPULSORES**  
**5.2.3.2.1 IMPULSOR CENTRÍFUGO SIMPLE ENTRADA**

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UND.	METRADO VALORIZADO	P.U.	PARCIAL	% VAL.
<b>5.2.3.2</b>	<b>INYECTORES</b>					
<b>5.2.3.2.1</b>	<b>IMPULSOR CENTRIFUGO SIMPLE ENTRADA</b>					
5.2.3.2.1.1	Suministro e Instalación de impulsor centrifugo Simple entrada (IC) 5700 CFM, 3.00HP-3800V-3F-60Hz	und	1.00	1606.03	S/1606.03	100%
5.2.3.2.1.2	Suministro e Instalación de impulsor centrifugo Simple entrada (IC) 5700 CFM, 2.00HP-3800V-3F-60Hz	und	1.00	1595.98	S/1595.98	100%

(...)"

Sin embargo, a través del Informe n.º 08-2019-IE-OJCV-CM de 28 de noviembre de 2019 (Apéndice n.º 8), el Contratista propuso el cambio de equipos de extracción e inyección del sistema de aire acondicionado, conforme el siguiente detalle:

"(...)"

**8. EQUIPOS PROPUESTOS RESPECTO AL EXPEDIENTE TÉCNICO**

EXPEDIENTE TÉCNICO				EQUIPOS PROPUESTOS			SITUACIÓN DE EQUIPO	CONDICIÓN
ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UND	METRADO	DESCRIPCIÓN	UND	METRADO		
(...)	(...)	(...)	(...)	(...)	(...)	(...)	(...)	(...)
<b>5.2.3</b>	<b>EQUIPOS DE EXTRACCIÓN E INYECCIÓN</b>							
<b>5.2.3.1</b>	<b>EXTRACTORES</b>							
5.2.3.1.1 1	SUMINISTRO E INSTALACION DE EXTRACTOR CENTRIFUGO SIMPLE ENTRADA (EC) 3370 CFM, 3HP-220V 1F-60HZ	und	1.00	EXTRACTOR CENTRIFUGO EN GABINETE (EC-T.01), 907 CFM, MODELO: 19-DA-77-0-333HP/4-1375rpm-(220-1)	und	1.00	equipo similar	EQUIVALENTE
5.2.3.1.1 2	SUMINISTRO E INSTALACION DE EXTRACTOR CENTRIFUGO SIMPLE ENTRADA (EC) 1950 CFM, 2HP-220V 1F-60HZ	und	1.00	EXTRACTOR HELICOCENTRIFUGO (EHC-T.02 Piso 1), 203 CFM, MODELO: TD-500/150-220V-60HZ.	und	1.00	equipo similar	EQUIVALENTE
5.2.3.1.1 3	SUMINISTRO E INSTALACION DE EXTRACTOR CENTRIFUGO SIMPLE ENTRADA (EC) 1950 CFM, 2HP-220V 1F-60HZ	und	1.00	EXTRACTOR CENTRIFUGO EN GABINETE (EC-1.02 Piso 1 y Piso 2), 506 CFM, MODELO: 19-FA-77-0-333HP/4-1725rpm-(220-1)	und	1.00	equipo similar	EQUIVALENTE
5.2.3.1.1 4	SUMINISTRO E INSTALACION DE EXTRACTOR CENTRIFUGO SIMPLE ENTRADA (EC) 1950 CFM, 2HP-220V 1F-60HZ	und	1.00	EXTRACTOR HELICOCENTRIFUGO (EHC-T.02 Piso 2), 292 CFM, MODELO: TD-2000/315-220V-60HZ.	und	1.00	equipo similar	EQUIVALENTE
5.2.3.1.1 5	SUMINISTRO E INSTALACION DE EXTRACTOR CENTRIFUGO SIMPLE ENTRADA (EC) 1950 CFM, 2HP-220V 1F-60HZ	und	1.00	EXTRACTOR HELICOCENTRIFUGO (EHC-1.01 Piso 1), 362 CFM, MODELO: TD-800/200-220V-60HZ.	und	1.00	equipo similar	EQUIVALENTE
5.2.3.1.1 6	SUMINISTRO E INSTALACION DE EXTRACTOR CENTRIFUGO SIMPLE ENTRADA (EC) 1950 CFM, 2HP-220V 1F-60HZ	und	1.00	EXTRACTOR CENTRIFUGO EN GABINETE (EC-2.02 Piso 2 y Piso 3), 707 CFM, MODELO: 19-DA-77-0-5 HP/4-1675 RPM-(220-1)	und	1.00	equipo similar	EQUIVALENTE
5.2.3.1.1 7	SUMINISTRO E INSTALACION DE EXTRACTOR CENTRIFUGO SIMPLE ENTRADA (EC) 1950 CFM, 2HP-220V 1F-60HZ	und	1.00	EXTRACTOR HELICOCENTRIFUGO (EHC-3.01 Piso 3), 200 CFM, MODELO: TD-800/200-220V-60HZ.	und	1.00	equipo similar	EQUIVALENTE
		und	1.00	EXTRACTOR HELICOCENTRIFUGO (EHC-3.02 Piso 3), 400 CFM, MODELO: TD-800/200-220V-60HZ.	und	1.00	Equipo adicional	MEJORA
		und	1.00	EXTRACTOR HELICOCENTRIFUGO (EHC-3.03 Piso 3), 400 CFM, MODELO: TD-800/200-220V-60HZ.	und	1.00	Equipo adicional	MEJORA
<b>5.2.3.2</b>	<b>INYECTORES</b>							
<b>5.2.3.2.1</b>	<b>IMPULSOR CENTRIFUGO SIMPLE ENTRADA</b>							
5.2.3.2.1 1	SUMINISTRO E INSTALACION DE IMPULSOR CENTRIFUGO SIMPLE ENTRADA (EC) 1950 CFM, 2HP-220V 1F-60HZ	und	1.00	INYECTOR CENTRIFUGO EN GABINETE (IC-T.01 PISO 1), 907 CFM, 220V-3F-60HZ, MODELO: 19-DA-77-	und	1.00	equipo similar	EQUIVALENTE



EXPEDIENTE TÉCNICO				EQUIPOS PROPUESTOS			SITUACIÓN DE EQUIPO	CONDICIÓN
ITEM	DESCRIPCIÓN	UND	METRADO	DESCRIPCIÓN	UND	METRADO		
				0.333HP/4-1375RPM-220-1				
5.2.3.2.1. 2	SUMINISTRO E INSTALACION DE IMPULSOR CENTRIFUGO SIMPLE ENTRADA (EC) 1950 CFM, 2HP-220V 1F-60HZ	und	1.00	INYECTOR CENTRIFUGO EN GABINETE (IC-1.01 PISO 1), 961 CFM, 220V-3F-60HZ, MODELO-19-DA-77-0.333HP/4-1375RPM-220-1	und	1.00	equipo similar	EQUIVALENTE

(...)

**9 JUSTIFICACIÓN DE PROPUESTA DE EQUIPOS:**

**9.02 EQUIPOS DE EXTRACCIÓN E INYECCIÓN**

- En las **ESPECIFICACIONES TÉCNICAS** del expediente, no indica características de los equipos de extracción e inyección, con lo que solo se tiene de referencia el nombre de las partidas para la comparación con los equipos propuestos.
- Los extractores centrifugos de simple entrada son equivalentes a los extractores centrifugos en gabinete, y son los que figuran en el plano.
- Para el caso de extractores helicocentrifugos, en lugar de extractores de simple entrada se ha propuesto en los siguientes casos:
  - VENTILADOR EC-1.01  
Para este equipo el proyecto indicaba un equipo centrifugo, sin embargo, el caudal de extracción en el piso 1 originalmente era de 400 cfm aproximadamente, para la propuesta el equipo solo extrae un caudal de 360 cfm, no hay equipo centrifugo para este caudal, es por ello que se ha optado por un equipo Helicocentrifugo.
  - VENTILADOR EC-2.01  
Del mismo modo este ventilador extrae aire de dos ambientes pequeños en el piso dos, para el caudal de aire a extraer no hay equipo centrifugo por lo que se ha optado por un equipo helicocentrifugo, los datos del tipo de equipo a utilizar se han verificado en el software de selección de los ventiladores Soler y Palao.
- En cuanto a la capacidad de los equipos (CFM), se ha respetado el flujo de aire de extracción de cada ambiente y donde no estaba especificado se ha calculado la cantidad de aire a mover y de acuerdo a eso se han dimensionado los equipos, si en el proyecto decía una capacidad mayor el equipo estaba sobredimensionado.

(...)"

Al respecto, en el siguiente cuadro, se comparan las especificaciones técnicas de los equipos de extracción e inyección del sistema de aire acondicionado señalados en el Expediente Técnico con las características de los equipos propuestos e instalados por el Contratista, conforme, también, lo verificado por la Comisión de Control en la visita de inspección, según se muestra en el siguiente detalle:



**CUADRO N° 8**  
**CUADRO COMPARATIVO DE LOS EQUIPOS DE EXTRACCIÓN E INYECCIÓN REQUERIDOS, PROPUESTOS E INSTALADOS POR EL CONTRATISTA**

Ítem	Expediente técnico			Equipo propuesto por el Contratista			Equipo inspeccionado en campo			Comentarios y/u Observaciones <sup>27</sup>
	Descripción	Parámetro	Especificación técnica	Equipo	Parámetro	Especificación técnica <sup>28</sup>	Equipo	Parámetro	Especificación técnica	
5.2.3.1.1.1	Suministro E Instalación de Extractor Centrifugo Simple Entrada (EC) 3370 CFM, 3.00Hp-220V-1F-60Hz	Marca	No especifica	Extractor Centrifugo en Gabinete (EC-T.01)	Marca	S&P	Extractor Centrifugo en Gabinete	Marca	Soler & Palau	Se redujo un 89 %
		Modelo	No especifica		Modelo	19-DA-7/7		Modelo	5CCK-7/7DES	
		Codificación Según Plano	EC-T.01		Codificación Según Plano	EC-T.01		Codificación Según Plano	EC-T.01	
		Potencia (motor)	3 HP		Potencia (motor)	0.333 HP		Potencia (motor)	0.33 HP	
5.2.3.1.1.2	Suministro E Instalación De Extractor Centrifugo Simple Entrada (EC) 1950 CFM, 2.00Hp-220V-1F-60Hz	Caudal	3370 CFM	Extractor Helicocentrifugo (EHC-T.02 Piso 1),	Caudal	907 CFM	Extractor Helicocentrifugo	Caudal	907 CFM	Se redujo un 73 %
		Marca	No especifica		Marca	S&P		Marca	Soler & Palau	
		Modelo	No especifica		Modelo	TD-500/150		Modelo	TD-500/150	
		Codificación Según Plano	EC-1.02		Codificación Según Plano	EHC-T.02		Codificación Según Plano	EHC-T.02	
5.2.3.1.1.3	Suministro E Instalación De Extractor Centrifugo Simple Entrada (EC) 1720 CFM, 1.50Hp-220V-1F-60Hz	Potencia (motor)	2 HP	Extractor Centrifugo en Gabinete (EC-1.02 Piso 1 y Piso 2)	Potencia (motor)	--	Extractor Centrifugo en Gabinete	Potencia (motor)	50 W (0.067 HP)	Se redujo un 96 %
		Caudal	1950 CFM		Caudal	203 CFM		Caudal	--	
		Marca	No especifica		Marca	S&P		Marca	Soler & Palau	
		Modelo	No especifica		Modelo	19-DA-7/7 <sup>29</sup>		Modelo	5CCK-7/7DES	
5.2.3.1.1.4	Suministro E Instalación De Extractor Centrifugo Simple Entrada (EC) 1060 CFM, 1.50Hp-220V-1F-60Hz	Codificación Según Plano	EC-1.02	Extractor Helicocentrifugo (EHC-2.01 Piso 2),	Codificación Según Plano	EC-1.02	Extractor Helicocentrifugo	Codificación Según Plano	EC-1.02	Se redujo un 87 %
		Potencia (motor)	1.5 HP		Potencia (motor)	0.333 HP		Potencia (motor)	0.33 HP	
		Caudal	1720 CFM		Caudal	506 CFM		Caudal	506 CFM	
		Marca	No especifica		Marca	S&P		Marca	Soler & Palau	
5.2.3.1.1.4	Suministro E Instalación De Extractor Centrifugo Simple Entrada (EC) 1060 CFM, 1.50Hp-220V-1F-60Hz	Modelo	No especifica	Extractor Helicocentrifugo (EHC-2.01 Piso 2),	Modelo	TD-800/200	Extractor Helicocentrifugo	Modelo	TD-800/200	Se redujo un 72 %
		Codificación Según Plano	EC-2.01		Codificación Según Plano	EHC-2.01		Codificación Según Plano	EHC-2.01	
		Potencia (motor)	1.5 HP		Potencia (motor)	--		Potencia (motor)	140 W (0.187 HP)	
		Caudal	1060 CFM		Caudal	292 CFM		Caudal	--	

<sup>27</sup> Se debe tener en cuenta que el % de reducción es en relación a la diferencia entre lo que señala el Expediente Técnico y lo propuesto y presentado por el Contratista.

<sup>28</sup> Se considero el caudal de trabajo y potencia descrito en las fichas técnicas del dossier de calidad de Informe Final de Liquidación del Contrato de Consultoría de Obra n.° 004-2019.GOB.REG (Apéndice n.° 14) y el Informe final del Contrato n.° 001-2019.GOB.REG (Apéndice n.° 15)

<sup>29</sup> Según fichas técnicas remitidas por el Contratista.



0034

Ítem	Expediente técnico		Equipo propuesto por el Contratista			Equipo inspeccionado en campo			Comentarios y/u Observaciones <sup>27</sup>
	Descripción	Parámetro	Especificación técnica	Equipo	Parámetro	Especificación técnica <sup>28</sup>	Equipo	Parámetro	
5.2.3.1.1.5	Suministro E Instalación De Extractor Centrifugo Simple Entrada (EC) 2700 CFM, 3.00Hp-220V-1F-60Hz	Marca	No especifica	Extractor Helicocentrifugo (EHC-1.01 Piso 1)	Marca	S&P	Extractor Helicocentrifugo	Marca	Soler & Palau
		Modelo	No especifica		Modelo	TD-2000/315 <sup>30</sup>		Modelo	TD-2000/315
		Codificación Según Plano	EC-1.01		Codificación Según Plano	EHC-1.01		Codificación Según Plano	EHC-1.01
		Potencia (motor)	3 HP		Potencia (motor)	--		Potencia (motor)	--
5.2.3.1.1.6	Suministro E Instalación De Extractor Centrifugo Simple Entrada (EC) 4600 CFM, 2.00Hp-220V-1F-60Hz	Caudal	2700 CFM	Extractor Centrifugo en Gabinete (EC-2.02 Piso 2 y Piso 3)	Caudal	362 CFM	Extractor Centrifugo en Gabinete	Caudal	--
		Marca	No especifica		Marca	S&P		Marca	Soler & Palau
		Modelo	No especifica		Modelo	19-DA-717		Modelo	5CCK-717DES
		Codificación Según Plano	EC-2.02		Codificación Según Plano	EC-2.02		Codificación Según Plano	EC-2.02
5.2.3.1.1.7	Suministro E Instalación De Extractor Centrifugo Simple Entrada (EC) 1725 CFM, 1.50Hp-220V-1F-60Hz	Potencia (motor)	2 HP	Extractor Helicocentrifugo (EHC-3.01 Piso 3)	Potencia (motor)	0.5 HP	Extractor Helicocentrifugo	Potencia (motor)	0.5 HP
		Caudal	4600 CFM		Caudal	707 CFM		Caudal	707 CFM
		Marca	No especifica		Marca	S&P		Marca	Soler & Palau
		Modelo	No especifica		Modelo	TD-500/150 <sup>31</sup>		Modelo	TD-500/150
No Solicitado	No solicitado	Codificación Según Plano	EC-4.01	Extractor Helicocentrifugo (EHC-3.02 Piso 3)	Codificación Según Plano	EHC-3.01	Extractor Helicocentrifugo	Codificación Según Plano	EHC-3.01
		Potencia (motor)	1.5 HP		Potencia (motor)	--		Potencia (motor)	50 W (0.067 HP)
		Caudal	1725 CFM		Caudal	200 CFM		Caudal	--
		Marca	--		Marca	S&P		Marca	Soler & Palau
No solicitado	No solicitado	Modelo	--	Extractor Helicocentrifugo (EHC-3.03 Piso 3)	Modelo	TD-800/200	Extractor Helicocentrifugo (EHC-3.01 Piso 3)	Modelo	TD-800/200
		Codificación Según Plano	--		Codificación Según Plano	EHC-3.02		Codificación Según Plano	EHC-3.02
		Potencia (motor)	--		Potencia (motor)	--		Potencia (motor)	140 W (0.187 HP)
		Caudal	--		Caudal	400 CFM		Caudal	--
No solicitado	No solicitado	Marca	--	Extractor Helicocentrifugo (EHC-3.03 Piso 3)	Marca	S&P	Extractor Helicocentrifugo (EHC-3.01 Piso 3)	Marca	Soler & Palau
		Modelo	--		Modelo	TD-800/200		Modelo	TD-800/200
		Codificación Según Plano	--		Codificación Según Plano	EHC-3.03		Codificación Según Plano	EHC-3.03
		Potencia (motor)	--		Potencia (motor)	--		Potencia (motor)	140 W (0.187 HP)
No solicitado	No solicitado	Caudal	--	Extractor Helicocentrifugo (EHC-3.03 Piso 3)	Caudal	400 CFM	Extractor Helicocentrifugo (EHC-3.01 Piso 3)	Caudal	--
		Marca	--		Marca	S&P		Marca	Soler & Palau
		Modelo	--		Modelo	TD-800/200		Modelo	TD-800/200
		Codificación Según Plano	--		Codificación Según Plano	EHC-3.03		Codificación Según Plano	EHC-3.03
No solicitado	No solicitado	Potencia (motor)	--	Extractor Helicocentrifugo (EHC-3.03 Piso 3)	Potencia (motor)	--	Extractor Helicocentrifugo (EHC-3.01 Piso 3)	Potencia (motor)	140 W (0.187 HP)
		Caudal	--		Caudal	400 CFM		Caudal	--
		Marca	--		Marca	S&P		Marca	Soler & Palau
		Modelo	--		Modelo	TD-800/200		Modelo	TD-800/200
No solicitado	No solicitado	Codificación Según Plano	--	Extractor Helicocentrifugo (EHC-3.03 Piso 3)	Codificación Según Plano	EHC-3.03	Extractor Helicocentrifugo (EHC-3.01 Piso 3)	Codificación Según Plano	EHC-3.03
		Potencia (motor)	--		Potencia (motor)	--		Potencia (motor)	140 W (0.187 HP)
		Caudal	--		Caudal	400 CFM		Caudal	--
		Marca	--		Marca	S&P		Marca	Soler & Palau
No solicitado	No solicitado	Modelo	--	Extractor Helicocentrifugo (EHC-3.03 Piso 3)	Modelo	TD-800/200	Extractor Helicocentrifugo (EHC-3.01 Piso 3)	Modelo	TD-800/200
		Codificación Según Plano	--		Codificación Según Plano	EHC-3.03		Codificación Según Plano	EHC-3.03
		Potencia (motor)	--		Potencia (motor)	--		Potencia (motor)	140 W (0.187 HP)
		Caudal	--		Caudal	400 CFM		Caudal	--

<sup>30</sup> Según fichas técnicas remitidas por el Contratista.

<sup>31</sup> Según fichas técnicas remitidas por el Contratista.

Ítem	Expediente técnico				Equipo propuesto por el Contratista				Equipo inspeccionado en campo				Comentarios y/u Observaciones <sup>27</sup>	
	Descripción	Parámetro	Especificación técnica	Equipo	Parámetro	Especificación técnica <sup>28</sup>	Equipo	Parámetro	Especificación técnica	Equipo	Parámetro	Especificación técnica		
5.2.3.2.1.1	Suministro E Instalación De Impulsor Centrifugo Simple Entrada (IC) 5700 CFM, 3.00Hp-3800V.-3F-60Hz	Marca	No especifica	S&P 19-DA-7/7	Inyector Centrifugo en Gabinete (IC-T.01 Piso 1)	S&P 19-DA-7/7	Inyector Centrifugo en Gabinete	Marca	Soler & Palau	Inyector Centrifugo en Gabinete	Marca	Soler & Palau	---	
		Modelo	No especifica					Modelo	5CCK-7/7DES		Modelo	5CCK-7/7DES		
		Codificación Según Plano	IC-T.01	Codificación Según Plano	IC-T.01	Codificación Según Plano	IC-T.01	Codificación Según Plano	IC-T.01	Codificación Según Plano	IC-T.01	Codificación Según Plano	IC-T.01	Se redujo un 83 %
		Potencia (motor)	3 HP	Potencia (motor)	0.5 HP	Potencia (motor)	0.5 HP	Potencia (motor)	0.5 HP	Potencia (motor)	0.5 HP	Potencia (motor)	0.5 HP	
5.2.3.2.1.2	Suministro E Instalación De Impulsor Centrifugo Simple Entrada (IC) 5700 CFM, 3.00Hp-3800V.-3F-60Hz	Caudal	5700 CFM	S&P 19-DA-7/7	Inyector Centrifugo en Gabinete (IC-1.01 Piso 1)	S&P 19-DA-7/7	Inyector Centrifugo en Gabinete	Caudal	909 CFM	Inyector Centrifugo en Gabinete	Caudal	909 CFM	---	
		Marca	No especifica					Marca	Soler & Palau		Marca	Soler & Palau		
		Modelo	No especifica	Modelo	19-DA-7/7	Modelo	19-DA-7/7	Modelo	5CCK-7/7DES	Modelo	5CCK-7/7DES	Modelo	5CCK-7/7DES	
		Codificación Según Plano	IC-1.01	Codificación Según Plano	IC-1.01	Codificación Según Plano	IC-1.01	Codificación Según Plano	IC-1.01	Codificación Según Plano	IC-1.01	Codificación Según Plano	IC-1.01	Se redujo un 75 %
Potencia (motor)	2 HP	Potencia (motor)	0.5 HP	Potencia (motor)	0.5 HP	Potencia (motor)	0.5 HP	Potencia (motor)	0.5 HP	Potencia (motor)	0.5 HP			
		Caudal	5700 CFM	Caudal	961 CFM	Caudal	961 CFM	Caudal	961 CFM	Caudal	961 CFM	Caudal	961 CFM	Se redujo un 83 %

Fuente: Especificaciones técnicas de las partidas de instalaciones mecánicas del expediente técnico (Apéndice n.º 4, 14 y 15), Informe n.º 08-2019-IE-OJCV-CM de 28 de noviembre de 2019 (Apéndice n.º 8) y Actas de Inspección n.º 03 y 04-2024-OJ-GRT (Apéndice n.º 9)

Elaborado por: Especialista técnico.



Del cuadro comparativo anterior, el especialista técnico de la Comisión de Control, observa una reducción en las potencias y caudales de los equipos de extracción e inyección, entre otros aspectos, desarrollados en el siguiente cuadro:

**CUADRO N° 9  
REDUCCIÓN CAUDALES DE LOS EQUIPOS DE EXTRACCIÓN E INYECCIÓN**

Expediente técnico			Equipo propuesto por Contratista			Reducción (%)	
Ítem	Descripción	Codificación Según Plano	Caudal	Equipo	Codificación Según Plano		Caudal
5.2.3.1.1.1	Suministro e Instalación de Extractor Centrifugo Simple Entrada (EC) 3370 CFM, 3.00Hp-220V-1F-60Hz	EC-T.01	3370 CFM	Extractor Centrifugo en Gabinete (EC-1.02 Piso 1 y Piso 2).	EC-T.01	907 CFM	73.9
5.2.3.1.1.2	Suministro e Instalación de Extractor Centrifugo Simple Entrada (EC) 1950 CFM, 2.00Hp-220V-1F-60Hz	EC-T.02	1950 CFM	Extractor Helicocentrifugo	EHC-T.02	203 CFM	89.59
5.2.3.1.1.3	Suministro e Instalación de Extractor Centrifugo Simple Entrada (EC) 1720 CFM, 1.50Hp-220V-1F-60Hz	EC-1.02	1720 CFM	Extractor Centrifugo en Gabinete	EC-1.02	506 CFM	70.58
5.2.3.1.1.4	Suministro e Instalación de Extractor Centrifugo Simple Entrada (EC) 1060 CFM, 1.50Hp-220V-1F-60Hz	EC-2.01	1060 CFM	Extractor Helicocentrifugo	EHC-2.01	292 CFM	72.45
5.2.3.1.1.5	Suministro e Instalación de Extractor Centrifugo Simple Entrada (EC) 2700 CFM, 3.00Hp-220V-1F-60Hz	EC-1.01	2700 CFM	Extractor Helicocentrifugo	EHC-1.01	362 CFM	86.59
5.2.3.1.1.6	Suministro e Instalación de Extractor Centrifugo Simple Entrada (EC) 4600 CFM, 2.00Hp-220V-1F-60Hz	EC-2.02	4600 CFM	Extractor Helicocentrifugo (EHC-2.01 Piso 2).	EC-2.02	707 CFM	84.63
5.2.3.1.1.7	Suministro e Instalación de Extractor Centrifugo Simple Entrada (EC) 1725 CFM, 1.50Hp-220V-1F-60Hz	EC-4.01	1725 CFM	Extractor Helicocentrifugo	EHC-3.01	200 CFM	88.41
	No solicitado	No solicitado	No solicitado	No solicitado	EHC-3.02	400 CFM	No solicitado
	No solicitado	No solicitado	No solicitado	No solicitado	EHC-3.03	400 CFM	No solicitado
5.2.3.2.1.1	Suministro e Instalación de Impulsor Centrifugo Simple Entrada (IC) 5700 CFM, 3.00Hp-3800V-3F-60Hz	IC-T.01	5700 CFM	Inyector Centrifugo en Gabinete (IC-T.01 Piso 1)	IC-T.01	909 CFM	84.05
5.2.3.2.1.2	Suministro e Instalación de Impulsor Centrifugo Simple Entrada (IC) 5700 CFM, 3.00Hp-3800V-3F-60Hz	IC-1.01	5700 CFM	Extractor Helicocentrifugo (EHC-1.01 Piso 1)	IC-1.01	961CFM	83.14
<b>Total, caudal de aire solicitado según expediente</b>			<b>28525 CFM</b>	<b>Total caudal de aire entregado por Contratista</b>		<b>5847 CFM</b>	<b>79.50</b>

**Fuente:** Especificaciones técnicas de las partidas de instalaciones mecánicas del expediente técnico (Apéndice n.° 4, 14 y 15) e Informe n.° 08-2019-IE-OJCV-CM de 28 de noviembre de 2019 (Apéndice n.° 8)

**Elaborado por:** Especialista técnico.

Como se puede apreciar en el cuadro precedente, a pesar de que el Contratista adicionó dos (2) equipos extractores helicocentrífugos, señalando realizar mejoras en la partida 5.2.3 Equipos de extracción e inyección, conforme lo indicó en el Informe n.° 08-2019-IE-OJCV-CM, se calculó que el total del caudal de aire de extracción registrado presenta una reducción del 76%, asimismo, también se verificó una reducción total en el aire de impulsión en un 84% en promedio.

Al respecto, según la Norma Técnica E.M.030 "Instalaciones de Ventilación"<sup>32</sup>, se define el caudal de aire como el volumen de aire que se aporta a un local por unidad de tiempo, asimismo se precisa que la renovación de aire es la sustitución de aire contenido en una sala por otro equivalente de aire limpio, entre otras definiciones, como se aprecia a continuación:

"(...)

#### 4. GLOSARIO

Para los efectos de la presente norma se aplicará las siguientes definiciones

<sup>32</sup> Del Reglamento Nacional de Edificaciones, aprobado por Decreto Supremo n.° 011-2006-VIVIENDA, publicado el 8 de mayo del 2006 modificado por el Decreto Supremo n.° 005-2014-VIVIENDA, publicado el 9 de mayo de 2014.

(...)

**4.3. Aire de Impulsión o Aire de Suministro**

Aire tratado e inyectado a los ambientes mediante equipos electromecánicos.

(...)

**4.5. Caudal de Aire**

Volumen de aire que, en condiciones normales, se aporta a un local por unidad de tiempo.

(...)

**4.11. Extracción**

Evacuación hacia el exterior del aire viciado de un local. Este aire puede haberse contaminado en el propio local o en otros comunicados con él.

**4.12. Extractor**

Ventilador que sirve para extraer de forma localizada los contaminantes.

(...)

**4.18. Renovación de Aire**

Sustitución del aire contenido en una sala por otro equivalente de aire limpio en un periodo de tiempo determinado.

(...)

**4.20. Ventilación**

Proceso de suministrar o retirar aire de un espacio con el fin de controlar los niveles de contaminación del aire, la humedad y/o la temperatura dentro del espacio.

(...)

**4.21. Ventilación mecánica**

Ventilación mediante equipos electromecánicos como ventiladores, campanas extractoras, etc.

(...)"

De la normativa señalada, se desprende que el proceso de ventilación es medible en un periodo de tiempo mediante las renovaciones de aire que se produce en un ambiente, asimismo, para desarrollar el proceso de renovación de aire, según definición de Norma Técnica EM.30 "Instalaciones de Ventilación", se tiene que realizar la extracción del aire contenido en una sala, y este tiene que ser sustituido por otro equivalente de aire limpio o aire de suministro tratado (extracción de aire equivalente al aire de suministro) en un periodo de tiempo, asimismo, la medición del volumen de aire que se aporta a un local por unidad de tiempo se denomina caudal (según definición de Norma Técnica EM.30), entonces, en conclusión se indica que para realizar el proceso de ventilación mecánica, este tiene que desarrollarse mediante equipos electromecánicos como ventiladores, siendo medible mediante las renovaciones de aire que se da en un periodo de tiempo y depende directamente del caudal de aire que se extrae y el caudal de aire que se inyecta, por ende el caudal resulta un dato fundamental para verificar que la ventilación cumpla su finalidad.

Considerando lo anterior, y teniendo en cuenta el **Cuadro n.º 9**, en donde el especialista técnico de la Comisión de Control compara el detalle del caudal entre las especificaciones técnicas del Expediente Técnico con las características de los equipos propuestos e instalados por el Contratista, se tiene que el caudal de extracción de aire se ha reducido en un 76% ≈ 80%, asimismo, el caudal de inyección de aire también se habría reducido en un 84% ≈ 80%, lo que conlleva a indicar que la ventilación considerada en el diseño del Expediente Técnico, se redujo en promedio un 80%.

**2.3 Partida 5.2.4 sistema de climatización**

De la revisión al Expediente Técnico (**Apéndice n.º 4**), para el Sistema de Climatización se observa que contempló la adquisición de dos (2) equipos ROOF TOP<sup>33</sup>, teniendo como condición la recirculación de aire, 100% de aire exterior, además que dichos equipos cuenten

<sup>33</sup> Equipos que consisten en un ventilador el cual mueve grandes cantidades de aire los cuales se calentarán y/o enfriarán a determinadas temperaturas y se introducirá a determinados ambientes para climatizar

con las características definidas en el plano IM-05 del Expediente Técnico (Apéndice n.º 4) como se visualiza a continuación:

**IMAGEN N° 14**  
**CARACTERÍSTICAS DE EQUIPOS ROOF TOPS DEL EXPEDIENTE TÉCNICO**

EQUIPO	CAPACIDAD DE ENFRÍAMIENTO		VENTILADOR		
	SENSIBLE (BTU/H)	TOTAL (BTU/H)	CAUDAL (CFM)	T.A.E. (CFM)	PRESIÓN ESTÁTICA (Pulg. C.A.)
EP-3.01	109.323	157.633	4.70	2.35	2.00
EP-3.02	41.951	75.086	1.51	1.63	2.80

POTENCIA ELÉCTRICA	BANCO DE FILTROS 1	BANCO DE FILTROS 2	BANCO DE FILTROS 3	BANCO DE FILTROS 4	RADIACIÓN ULTRAVIOLETA
15.60 HP-380V-3F-60HZ	METÁLICO LAVABLE	PLEGABLE 30% EFIC. (MERV 7)	RÍGIDO 85% EFIC. (MERV 13)	ABSOLUTO (HEPA 99.97% DE EFIC.)	LAMPARA DE LUZ ULTRAVIOLETA
10.00 HP-380V-3F-60HZ	METÁLICO LAVABLE	PLEGABLE 30% EFIC. (MERV 7)	RÍGIDO 85% EFIC. (MERV 13)	ABSOLUTO (HEPA 99.97% DE EFIC.)	LAMPARA DE LUZ ULTRAVIOLETA

Se aprecia la capacidad total de enfriamiento que deberían tener los equipos, así como el caudal máximo y mínimo, presión estática en pulgadas de columna de agua (Pulg. de columna de agua) y los filtros Hepa de alta eficiencia que deberían llevar los equipos, así también debía incluir una lámpara ultravioleta.

Fuente: Plano IM-05 antes de la construcción. (Apéndice n.º 4) e Informe del Especialista Técnico (Apéndice n.º 10)

Al respecto, el Contratista, mediante Informe n.º 08-2019-IE-OJCV-CM de 28 noviembre de 2019 (Apéndice n.º 8), propuso el cambio del Equipo compacto ROOF TOP de marca MIDEA<sup>34</sup>, señalando en el numeral 7 la presentación de un nuevo plano post construcción IM-05, donde se incluyó detalles de climatización, conforme se aprecia a continuación:

“(…) **7. PROPUESTAS DE MEJORAS REALIZADAS EN LOS PLANOS DEL EXPEDIENTE TÉCNICO**

“(…) ❖ **PLANO IM-05 (CLIMATIZACIÓN Y DETALLES-NUEVO PLANO)**

- Este plano incluye detalle de instalación similares al plano IM-05 del expediente técnico

“(…) **9.03. EQUIPO COMPACTO (ROOF TOP)**

- **EP-1.01**  
Se ha propuesto EQUIPO COMPACTO (ROOF TOP) – RECURCULANTE, 6.2TN, 380V-3F-60HZ- MODELO: R410A CLIMAMASTER SERIES, MARCA: MIDEA  
Este equipo tiene 380V-3F-60HZ similar a lo que indica la partida, y la potencia será indicada por fabricante, la necesaria para su funcionamiento.  
Para el diseño de este equipo EP-01, se ha considerado que en el plano recibido originalmente no aparecen los ductos de retorno para todos los ambientes que climatiza este equipo, en la propuesta se ha subsanado esta carencia proyectando ductos de retorno para todos los ambientes que tienen suministro de aire frío proveniente de este equipo.
- **EP-3.01**  
Se ha propuesto EQUIPO COMPACTO (ROOF TOP) – 100% AIRE EXTERIOR, 6.2TN, 380V-3F-60HZ – MODELO: R410A CLIMAMASTER SERIES, MARCA: MIDEA  
Este equipo tiene 380V-3F-60HZ similar a lo que indica esta partida, y la potencia será indicada por fabricante, la necesaria para su funcionamiento.

<sup>34</sup> Sin embargo, mediante Mediante Acta de Inspección n.º 003-2024-OCI-GRT (Apéndice n.º 9), se verifico que los equipos instalados son de marca TRANE.



*Para el diseño de este equipo EF-3.01, Los tres ambientes del tercer piso climatizados por este equipo no contaban con extracción de aire, se ha proyectado un sistema de ductos con ventiladores de extracción en cada ambiente que descargan en un montante que va hasta el techo y descarga una altura de 2mt. Sobre n.p.t., los ductos también cuentan con dampers de gravedad que impiden que el aire entre a otro ambiente en caso de que este no tenga funcionando su ventilador de extracción.  
(...)”. (Énfasis agregado)*

Asimismo, en la tabla de capacidades de Roof Tops señalados en el Plano IM-05 post construcción (**Apéndice n.º 15**), se observa lo siguiente:

**CUADRO N° 10**  
**TABLA DE CAPACIDADES DE ROOF TOPS**

Unidad	Cantidad	Capacidad Nominal	Características Eléctricas		Observaciones
		(TON)	“C.A	(V/fases/ciclos)	
EP-3.01	1	7.5	1.5	220/3/60	RECIRCULANTE
EP-1.01	1	7.5	1.5	220/3/60	RECIRCULANTE
UE-3.01	1	5	1.5	220/3/60	

Fuente: Plano IM-05 post construcción (**Apéndice n.º 15**)  
Elaborado por: Especialista técnico

Al respecto, con el fin de verificar las características de los equipos de Roof Tops instalados por el Contratista, la Comisión de Control realizó una inspección física, conforme se detalla en el Acta de Inspección n.º 003-2024-OCI-GRT de 20 de marzo de 2024 (**Apéndice n.º 9**), contando con la siguiente información:

**CUADRO N° 11**  
**CARACTERÍSTICAS DE LOS EQUIPOS ROOF TOPS ENCONTRADOS EN EL CENTRO DE SALUD METROPOLITANO**

Ítem	Descripción	Parámetro	Características	
1	EQUIPO de climatización ROOF TOP EP - 1.01 (Partida 5.2.4.1.1)	Marca de equipo	TRANE	
		Modelo de Equipo	TSC090F3E0A09010000000000000000C0000000000	
		Número de serie	155113035L	
		Potencia de motor	3 HP	
		Filtros de Alta eficiencia	No tiene, solo presenta un filtro de baja capacidad a la salida del evaporador	
		Año de fabricación	2015	
		Compresor del equipo	Si tiene (Modelo 5K49VN4673X, Serie 15JE3471N)	
		Evaporador del equipo	Si tiene	
2	EQUIPO de climatización ROOF TOP EP - 3.01 (Partida 5.2.4.1.2)	Marca de equipo	TRANE	
		Modelo de Equipo	TSC090F3E0A1E00000000000000000000C0000000000	
		Número de serie	155113035L	
		Potencia de motor	1 HP	
		Filtros de Alta eficiencia	No tiene, solo presenta filtros de baja capacidad a la salida del evaporador asimismo presenta filtros cartón y filtro bolsa en los ductos a la salida de aire del equipo	
		Año de fabricación	2016	
		Compresor del equipo	Si tiene (Modelo 5K49VN4673X, Serie 15JE3471N)	
		Evaporador del equipo	Si tiene	
		Marca de equipo	TRANE	
		Equipo adicional de climatización (SPLIT)	Condensador UC-3.01	Marca/modelo
		Potencia nominal	7200W	
	Evaporador UE-3.01	Marca/Modelo	TRANE/TEM4A0C60S51SBA	
		Serie/potencia	19384KKS3V / 3/4 Hp	

Fuente: Acta de Inspección n.º 003-2024-OCI-GRT de 20 de marzo de 2024 (**Apéndice n.º 9**)  
Elaborado por: Especialista técnico



**IMAGEN N° 15**  
**CLIMATIZADOR ADICIONAL SPLIT CONECTADA EN SERIE CON EL EQUIPO ROOF TOP**



Nótese el evaporador remarcado en rojo al ingreso, justo en el ingreso de aire, conectados a los ductos de ingreso de aire al equipo principal  
Fuente: Acta de Inspección n.° 003-2024-OCI-GRT (Apéndice n.° 9) e Informe del Especialista Técnico (Apéndice n.° 10).

De lo anterior se observó que, el equipo Roof Top EP-3.01 (Partida 5.2.4.1.2), presenta un equipo adicional de climatización, es decir que, para cumplir con los requerimientos de capacidad de enfriamiento, se acopló artesanalmente otro equipo de climatización tipo Split, con lo cual dejaría de ser un equipo compacto, por ende, se incumplió con lo requerido en el Expediente Técnico.

Al respecto, las especificaciones técnicas del Expediente Técnico (Apéndice n.° 4) señalan sobre la partida 5.2.4.1.2 Equipo compacto (ROOT TOP) ROOF TOP 10.00 HP-380V-3F-60HZ lo siguiente: “La Unidad debe ser diseñada de Fábrica para operar con 100% de Aire Exterior, y para vencer la Presión Estática indicada en el proyecto, **sin necesidad de añadir elementos o accesorios externos (...)**”. (Énfasis agregado)

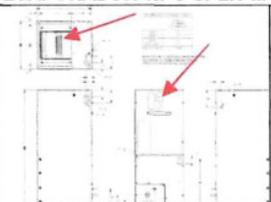
Cabe precisar que el Manual de la Conferencia Americana de Higienistas Industriales Gubernamentales (ACGIH) “Industrial Ventilation”, en adelante Manual de Ventilación Industrial, que forma parte de la Norma Técnica EM.030 “Instalaciones de Ventilación”, define a la presión estática como:

(...)  
**Presión estática:** Presión potencial ejercida en todas direcciones por un fluido en reposo, para un fluido en movimiento se mide en dirección perpendicular a la del flujo. Normalmente, se expresa, cuando se trata de aire, en mmca. (Tendencia a dilatar o colapsar el conducto).  
(...)”

Considerando ello, la presión estática es la que se rompe cuando se empieza a producir el flujo, y una vez producido el movimiento de aire se convierte en la presión que se opone al flujo, se encuentra en forma transversal (perpendicular) al exterior, en el borde del ducto donde se produce las fuerzas de fricción del ducto, para ayudar a romper esta presión se tendría que colocar un equipo adicional que ayude a mover más aire, en ese sentido las especificaciones técnicas indicaron que no debía añadirse ningún elemento o accesorio externo al equipo ROOF TOP que ayude al flujo, es decir, se requirió un equipo autosuficiente, sin adaptaciones, características que el equipo instalado por el Contratista, no cumplió toda vez que al ingreso de aire tiene un evaporador con un motor de ¾ de HP, con un motor que acciona un ventilador interno que produce un flujo de aire, tal como se muestra en el Dossier de Calidad presentado por el proveedor del Contratista y el Manual<sup>35</sup> del equipo Split modelo TEM4A0C60S51SBA conforme se visualiza a continuación:

<sup>35</sup> Manual ubicado en el siguiente enlace: [chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://resource.gemaire.com/is/content/Watscocom/Gemaire/american-standard\\_tem4a0c60s51sb\\_article\\_12155654745268721\\_en\\_subs.pdf](https://resource.gemaire.com/is/content/Watscocom/Gemaire/american-standard_tem4a0c60s51sb_article_12155654745268721_en_subs.pdf).

**IMAGEN N° 16**  
**CARACTERÍSTICAS DEL EVAPORADOR TIPO SPLIT MODELO TEM4A0C60S51SBA**

<p>5 Ton Convertible Air Handler TEM4A0C60S51SBA</p> 		<p><b>Heater Pressure Drop Table</b> <b>TEM Air Handler Models</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Airflow CFM</th> <th colspan="4">Number of Rows</th> </tr> <tr> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1800</td> <td>0.07</td> <td>0.14</td> <td>0.21</td> <td>0.28</td> </tr> <tr> <td>1700</td> <td>0.02</td> <td>0.04</td> <td>0.06</td> <td>0.08</td> </tr> <tr> <td>1600</td> <td>0.02</td> <td>0.04</td> <td>0.06</td> <td>0.08</td> </tr> <tr> <td>1500</td> <td>0.02</td> <td>0.04</td> <td>0.06</td> <td>0.08</td> </tr> </tbody> </table>	Airflow CFM	Number of Rows				1	2	3	4	1800	0.07	0.14	0.21	0.28	1700	0.02	0.04	0.06	0.08	1600	0.02	0.04	0.06	0.08	1500	0.02	0.04	0.06	0.08
Airflow CFM	Number of Rows																														
	1	2	3	4																											
1800	0.07	0.14	0.21	0.28																											
1700	0.02	0.04	0.06	0.08																											
1600	0.02	0.04	0.06	0.08																											
1500	0.02	0.04	0.06	0.08																											

Nótese que el evaporador del split encontrado puede llegar a generar flujos de aire de hasta 1800 cfm, lo señalado en rojo es el motor de ¼ Hp del equipo, señalado mediante Acta de Inspección n.º 03-2024-OCI-GRT (Apéndice n.º 11)

Fuente: Manual del equipo Split modelo TEM4A0C60S51SBA e Informe del Especialista Técnico (Apéndice n.º 10).

Al respecto, se aprecia que este modelo puede llegar a generar flujos de hasta 1800 CFM, así mismo el equipo Split instalado sobre el equipo ROOFT TOP, estaría inyectando aire al equipo, es decir, ayudando a romper la presión estática del equipo, por lo que incumplió con las especificaciones técnicas requeridas en el Expediente Técnico.

Asimismo, si bien se realizó el acoplamiento en serie de dos equipos de climatización de trabajo independiente, donde uno de ellos está pre – climatizando el aire de ingreso del otro, el Contratista no sustentó que este acoplamiento y su funcionamiento está aprobado para la climatización, tal como lo señala el artículo 6º de la Norma Técnica EM.050 Instalaciones de Climatización, que precisa:

“(...)

**Artículo 6º. - CALIFICACIÓN DE MATERIALES Y EQUIPOS**

*Para que un equipo y material sea considerado como Aprobado, para un uso, para un ambiente o aplicación específico, la conformidad pertinente puede ser determinada por un laboratorio de pruebas o por una entidad de normalización o inspección reconocida, que esté comprometida con la evaluación de productos, como parte de sus programas de certificación y registro.*

(...)”

Por lo tanto, la partida “5.2.4.1.2 Equipo Compacto (Roof Top) 10.00 Hp-380V-3F-60Hz”, que propuso e instaló el Contratista, incumplió con las características del Expediente Técnico, pues realizaron un acoplamiento artesanal en serie, entre un equipo del tipo split y un equipo compacto Roof Top, sin presentar la aprobación para uso de climatización, conforme lo señala la Norma Técnica EM.050 “Instalaciones de Climatización”.

Así también, de la verificación realizada por el especialista técnico de la Comisión de Control, se evidenció que como parte de las características de los equipos ROOF TOP se requirió que debían tener un banco de filtros, entre ellos, los filtros Hepa de 99.97% de eficiencia y llevar una lámpara ultravioleta.

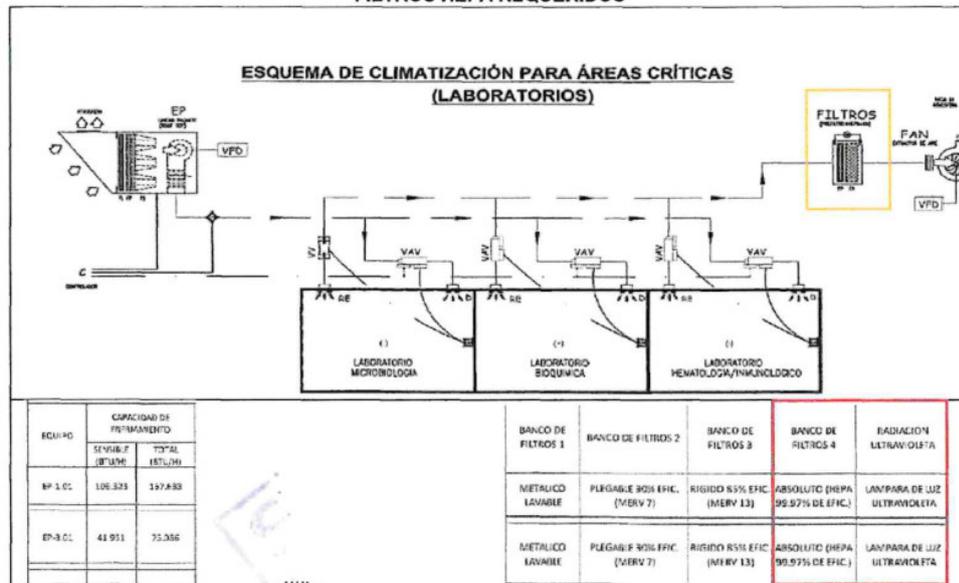
Considerando ello, se muestra el “esquema de climatización de áreas críticas (laboratorios)”, extraído del Plano IM-05 del Expediente Técnico, donde se observa que los filtros Hepa y la Lámpara UV deben estar a la salida del ducto antes del extractor de salida al exterior, conforme el detalle que se visualiza en la imagen:


**IMAGEN N° 17**  
**FILTROS HEPA REQUERIDOS**



Fuente: Plano IM-05 del Expediente Técnico (Apéndice n.º 4) e Informe del Especialista Técnico (Apéndice n.º 10).

Sin embargo, la Comisión de Control, durante la visita<sup>36</sup> realizada el 22 de abril de 2024, verificó que los dos equipos Roof Top no presentan estos elementos (Filtro Hepa y Lámpara UV), ni a la entrada de los ductos de aire de climatización ni a la salida de los ductos de extracción.

Cabe precisar que la Norma Técnica de Salud NTS n.º 113-MINSA/DEGIM-V.01 "Infraestructura y Equipamiento de los Establecimientos de Salud del Primer Nivel de Atención" aprobado mediante Resolución Ministerial n.º 045-2015/MINSA, de 27 de enero del 2015, en adelante NTS n.º 113, concordante con el Expediente Técnico, señala lo siguiente:

"(...)

#### 6.2.5.7 Climatización

##### a) Aire Acondicionado

"(...)

- Los ambientes de condición de asepsia rigurosa requerirán la instalación de filtros especiales talis como: Pre filtros, filtros de Baja Eficiencia, Filtros Tipo bolsa de mediana eficiencia, Filtros Hepa de Alta eficiencia y Filtros Ultravioleta, para evitar la entrada de agentes contaminantes.

"(...)".

Asimismo, según el Estándar ANSI/ASHRAE/ASHE 170-2017 "Ventilación de Instalaciones de Atención Médica"<sup>37</sup> (Ver imagen), el sistema de ventilación de recirculación, señala lo siguiente:

<sup>36</sup> Conforme consta en el Acta de Inspección n.º 006-2024-OCI-GRT, de 22 de abril del 2024 (Apéndice n.º 9).

<sup>37</sup> Señalada en el Expediente Técnico (Apéndice n.º 4) y acreditada por la Norma Técnica E.M. 0.30 "Instalaciones de Ventilación" del Reglamento Nacional de Edificaciones, aprobado por Decreto Supremo n.º 011-2006-VIVIENDA, publicado el 8 de mayo del 2006, modificado por el Decreto Supremo n.º 005-2014-VIVIENDA, publicado el 9 de mayo de 2014

**IMAGEN N° 18**  
**ESTÁNDAR ANSI/ASHRAE/ASHE 170-2017**

<p>q. In a recirculating ventilation system, HEPA filters shall be permitted instead of exhausting the air from these spaces to the outdoors, provided that the return air passes through the HEPA filters before it is introduced into any other spaces. The entire minimum total air changes per hour of recirculating airflow shall pass through HEPA filters. When these areas are open to larger, nonwaiting spaces, the exhaust air volume shall be calculated based on the seating area of the waiting area. <i>Informative Note:</i> The intent here is to not require the volume calculation to include a very large space (e.g., an atrium) just because a waiting area opens onto it.</p>	<p>q. En un sistema de ventilación de recirculación, se permitirán filtros HEPA en lugar de expulsar el aire de estos espacios al exterior, siempre que el aire de retorno pase a través de los filtros HEPA antes de introducirse en cualquier otra especie. TODOS los cambios mínimos totales de aire por hora de flujo de aire recirculante deberán pasar a través de filtros HEPA, cuando estas áreas están abiertas a espacios más grandes que no son de espera, el volumen de aire de escape se calculará en función del área de asientos del área de espera. Nota informativa: la intención aquí es no requerir que el cálculo del volumen incluya un espacio muy grande (por ejemplo, un atrio), sólo porque se abre una zona de espera.</p>
--	--

El estándar ANSI/ASHRAE/ASHE 170-2017 precisa que en sistemas de recirculación el aire de retorno tiene que pasar por un filtro HEPA  
**Fuente:** Estándar ANSI/ASHRAE/ASHE 170-2017 "Ventilación de Instalaciones de Atención Médica"  
 Informe del Especialista Técnico (Apéndice n.º 10).

Como se puede apreciar la instalación de Filtros Hepa, era necesaria y obligatoria, no obstante, el Contratista incumplió con lo requerido en el Expediente Técnico.

Asimismo, según el Manual de "Diseño de Calefacción, Ventilación y Aire Acondicionado para Hospitales y Clínicas", en relación a la radiación y los sistemas de limpieza ultravioleta precisa lo siguiente:

(...)  
**2.11 RADIACIÓN ULTRAVIOLETA**

*La radiación ultravioleta (UV) puede ser efectiva en reducir la virulencia de microorganismos y, por consiguiente, intentando reducir las tasas de infección. La eficacia de los sistemas ultravioletas está determinada por la siguiente ecuación, la cual es una variante de la ecuación anterior que trata con el efecto de microorganismos en una persona.*

*La eficacia de la radiación está determinada por la resistencia ultravioleta del microorganismo, la intensidad (dosis) de la radiación ultravioleta y el período de tiempo que el microorganismo está expuesto.*

$$Eficacia\ de\ matar\ microorganismo = \frac{dosis\ x\ tiempo}{virulencia}$$

*Aunque los dispositivos ultravioletas han sido utilizados efectivamente en situaciones estáticas, como donde serpentines irradiantes, filtros y bandejas, su eficacia está todavía en duda cuando es aplicada a los conductos. En una corriente rápida de aire, el tiempo de duración de la exposición es muy corto, por consiguiente, la intensidad debe ser muy alta para matar un número significativo de microorganismos. El ultravioleta más resistente al microorganismo, lo más largo y/o fuerte la irradiación debe ser.*

(...)  
**3.3.9 Sistemas de Limpieza Ultravioleta**

*Los sistemas ultravioleta (UV) se están volviendo cada vez más populares como un medio para limpieza de serpentines de refrigeración, bandejas de drenaje y en algunos casos corrientes de aire dentro de los conductos. La radiación ultravioleta (UV) interrumpe el DNA de una amplia variedad de microorganismos, haciéndolos así inofensivos.*

(...)"

Conforme lo señalado anteriormente, la radiación ultravioleta es efectiva para reducir la virulencia de microorganismo y reduce la tasa de infección, la radiación ultravioleta (UV) interrumpe el ácido desoxirribonucleico de una amplia variedad de microorganismos, haciéndolos inofensivos. Por lo tanto, la instalación de estos elementos (Filtro Hepa y Lámpara UV) en el área de Laboratorio, considerado como área crítica del Centro de Salud, son necesarios para controlar la infección, no obstante, el equipo instalado por el Contratista, no garantizó un control de la contaminación del aire extraído y recirculado de los ROOF TOPS, volviéndose a contaminar los ambientes por la inyección y extracción del aire.

M



Por otro lado, de la verificación de los equipos Roof Tops propuestos e instalados por el Contratista, se observa que existe diferencia entre la potencia suministrada por los equipos en relación a lo solicitado en el Expediente Técnico, como se muestra en el siguiente cuadro:

**CUADRO N° 12  
POTENCIA DE LOS EQUIPOS ROOF TOPS INSTALADOS**

Denominación	Potencia	
	Según Expediente Técnico	Equipos suministrados e instalados por el Contratista
EQUIPO de climatización ROOF TOP EP -1.01	15 HP	3 HP
EQUIPO de climatización ROOF TOP EP -3.01	10 HP	1HP

Fuente: Acta de Inspección n.° 003-2024-OCI-GRT (Apéndice n.° 9) y Plano IM-05 del Expediente Técnico (Apéndice n.° 4).

Elaborado por: Especialista Técnico

Como se indicó anteriormente, el equipo Roof Top, es un ventilador que mueve grandes cantidades de aire, los cuales se calentarán y/o enfriarán a determinadas temperaturas y se introducirá a determinados ambientes para climatizar, considerando ello, a un ventilador cuando se le disminuye la potencia también se le disminuye la capacidad de mover el aire.

A modo de ilustración, se muestra lo señalado en los manuales<sup>38</sup> de los equipos Roof Top de la marca TRANE<sup>39</sup> y la marca American Standard, conforme se visualiza en las imágenes siguientes:

**IMAGEN N° 19  
EQUIPO ROOF TOP DE LA MARCA TRANE**

Table 64. Belt drive evaporator fan performance – 7.5 tons standard efficiency – TSC090H3,4,W horizontal airflow

		External Static Pressure (Inches of Water Gauge)																								
		0.10"	0.20"	0.30"	0.40"	0.50"	0.60"	0.70"	0.80"	0.90"	1.00"															
CFM	RPM	BHP	RPM	BHP	RPM	BHP	RPM	BHP	RPM	BHP	RPM	BHP	RPM	BHP	RPM	BHP										
<b>1-hp Standard Motor &amp; Field Supplied Low Static Drive</b>																										
(a)																										
2400	681	0.52	726	0.60	770	0.69	811	0.77	852	0.85	892	0.94	931	1.02	969	1.11	1007	1.20	1046	1.31						
2700	754	0.72	796	0.81	835	0.90	874	0.99	910	1.08	947	1.18	983	1.27	1018	1.37	1052	1.47	1087	1.57						
3000	828	0.97	868	1.07	903	1.17	938	1.27	973	1.37	1005	1.47	1039	1.57	1072	1.68	1103	1.78	1135	1.90						
3300	904	1.26	940	1.37	974	1.48	1004	1.59	1037	1.71	1069	1.82	1098	1.93	1129	2.04	1159	2.15	1188	2.27						
3600	979	1.62	1013	1.74	1045	1.86	1074	1.98	1103	2.10	1133	2.22	1162	2.35	1189	2.46	1217	2.58	1245	2.71						

Fuente: [chrome-extension://efaidnbmnnnibpcaipcgkcqlefindmkai/https://www.trane.com/content/dam/Trane/Commercial/global/products-systems/equipment/unitary/rooftop-systems/precedent-3-to-10-tons/RT-PRC023AV-EN\\_09132021.pdf](https://chrome-extension://efaidnbmnnnibpcaipcgkcqlefindmkai/https://www.trane.com/content/dam/Trane/Commercial/global/products-systems/equipment/unitary/rooftop-systems/precedent-3-to-10-tons/RT-PRC023AV-EN_09132021.pdf) y Informe del Especialista Técnico (Apéndice n.° 10)

<sup>38</sup> [chrome-extension://efaidnbmnnnibpcaipcgkcqlefindmkai/https://www.trane.com/content/dam/Trane/Commercial/global/products-systems/equipment/unitary/rooftop-systems/precedent-3-to-10-tons/RT-PRC023AV-EN\\_09132021.pdf](https://chrome-extension://efaidnbmnnnibpcaipcgkcqlefindmkai/https://www.trane.com/content/dam/Trane/Commercial/global/products-systems/equipment/unitary/rooftop-systems/precedent-3-to-10-tons/RT-PRC023AV-EN_09132021.pdf) y [chrome-extension://efaidnbmnnnibpcaipcgkcqlefindmkai/https://ferusonprod.a.bigcontent.io/v1/static/7301389\\_4326007\\_specification](https://chrome-extension://efaidnbmnnnibpcaipcgkcqlefindmkai/https://ferusonprod.a.bigcontent.io/v1/static/7301389_4326007_specification)

<sup>39</sup> Marca propuesta e instalada por el contratista.

**IMAGEN N° 20**  
**EQUIPOS ROOF TOP DE LA MARCA AMERICAN STANDARD**

	12 1/2 Tons Downflow & Horizontal Units		15 Tons Downflow & Horizontal Units	
	TS*150G3,4,W,K	YS*150G3,4,W,K	TS*180G3,4,W,K	YS*180G3,4,W,K
<b>American Standard</b> HEATING & AIR CONDITIONING				
<b>General Data</b>				
Table 3. General data—cooling 12½–15 tons standard efficiency				
Cooling Performance <sup>(a)</sup>				
Gross Cooling Capacity	150,000	150,000	186,000	186,000
EER (Downflow/Horizontal) <sup>(b)</sup>	11	11	11	11
Nominal Airflow CFM / ARI Rated CFM	5,000 / 4,000	5,000 / 4,000	6,000 / 5,400	6,000 / 5,400
ARI Net Cooling Capacity	140,000	140,000	176,000	176,000
Integrated Energy Efficiency Ratio (IEER) (One Speed Fan / Multi or Variable Speed Fan) <sup>(c)</sup>	12.4/13.5	12.2/13.5	12.4/13.2	12.2/13.2
Percent Capacity @ part load (Stage 1/Stage 2)	66/100	66/100	67/100	67/100
System Power (kW)	12.73	12.73	16.00	16.00

Fuente: [chrome-extension://efaidnbmnnnlbpacqlclefindmkai/https://fergusonprod.a.bigcontent.io/v1/static/7301389\\_4326007\\_specification](chrome-extension://efaidnbmnnnlbpacqlclefindmkai/https://fergusonprod.a.bigcontent.io/v1/static/7301389_4326007_specification) e Informe del Especialista Técnico (Apéndice n.° 10)

De las imágenes anteriores, se verifica que a medida que aumenta la potencia del motor también aumenta el caudal producido por el ventilador. Al respecto el Manual de la Conferencia Americana de Higienistas Industriales Gubernamentales (ACGIH) "Ventilación Industrial" (Manual "Industrial Ventilation" del ACGIH)<sup>40</sup>, precisa lo siguiente:

(...)

**6.2 DEFINICIONES BÁSICAS**

(...)

**Los ventiladores son las máquinas de movimiento de aire más utilizadas en la industria.**

(...)

**6.3 SELECCIÓN DEL VENTILADOR**

(...)

**6.3.1 Consideraciones para la selección de un ventilador:**

**Capacidad:**

**Caudal (Q):** Vendrá dado por las necesidades del sistema, se debe expresar en m<sup>3</sup>/s en las condiciones de presión y temperatura a la entrada al ventilador.

**Presión:** Vendrá dada por las necesidades del sistema en términos de Presión Estática del ventilador (PEV) o Presión Total del Ventilador (PTV) en ambos casos expresada en mmcd para aire en condiciones standard (densidad = 1.2 kg/m<sup>3</sup>). Si la presión necesaria está indicada para aire a otras condiciones se debe corregir el dato con el factor de densidad (ver la sección 6.3.8)

(...)

**6.3.2 Tablas de Características:** El tamaño, la velocidad de giro y la potencia consumida por un ventilador generalmente se obtienen a partir de tablas de características en las que los datos de entrada son el caudal y la presión requeridas por el sistema, Las tablas se basan en la Presión Total del Ventilador (PTV) o en la Presión Estática del Ventilador (PEV):

(...)

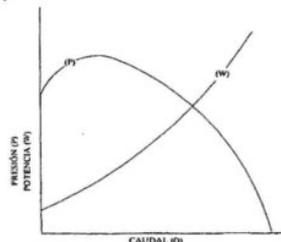


FIGURA 6-7 CURVAS CARACTERÍSTICAS TÍPICAS DE UN VENTILADOR

(...)

Para una presión dada, el mayor rendimiento mecánico generalmente se encuentra en el tercio medio de la columna de caudales. Algunos fabricantes indican el margen de rendimiento máximo

<sup>40</sup> Esta norma forma parte de la Norma Técnica EM.030 "Instalaciones de Ventilación", aprobado por Decreto Supremo n.° 005-2014-VIVIENDA, publicada el 19 de mayo del 2014

por un subrayado u otro método similar de marcaje. Si no hay esta indicación el proyectista puede calcular el rendimiento con la ecuación.

$$\eta = \frac{Q \times PTV}{FC \times W} = \frac{Q \times (PEV + PD_{salida})}{FC \times W} \quad [6.4]$$

Donde:

- $\eta$  = rendimiento mecánico
- $Q$  = caudal, m<sup>3</sup>/s
- $PTV$  = presión total del ventilador, mmcda
- $PEV$  = Presión estática del ventilador, mmcda
- $W$  = Potencia consumida, CV
- $FC$  = Factor de conversión, 75

(...)"

Así también el Manual "Industrial Ventilation" del ACGIH, indica que los ventiladores son máquinas de movimiento de aire (pudiendo utilizarse en la inyección y/o extracción de volúmenes de aire). Del análisis de la fórmula 6.4 señalada en la norma anterior, se tiene que si la agrupamos y distribuimos de la siguiente manera:

$$FC \cdot W \cdot \eta = Q \cdot PTV$$

Tendríamos que se multiplica el factor de conversión (que es una constante para obtener la potencia en cv) por la potencia consumida y por el rendimiento mecánico todo esto representa a la potencia del motor (sin considerar pérdidas por transmisión), entonces se tiene que la potencia del motor es igual al caudal por la presión total de ventilador:

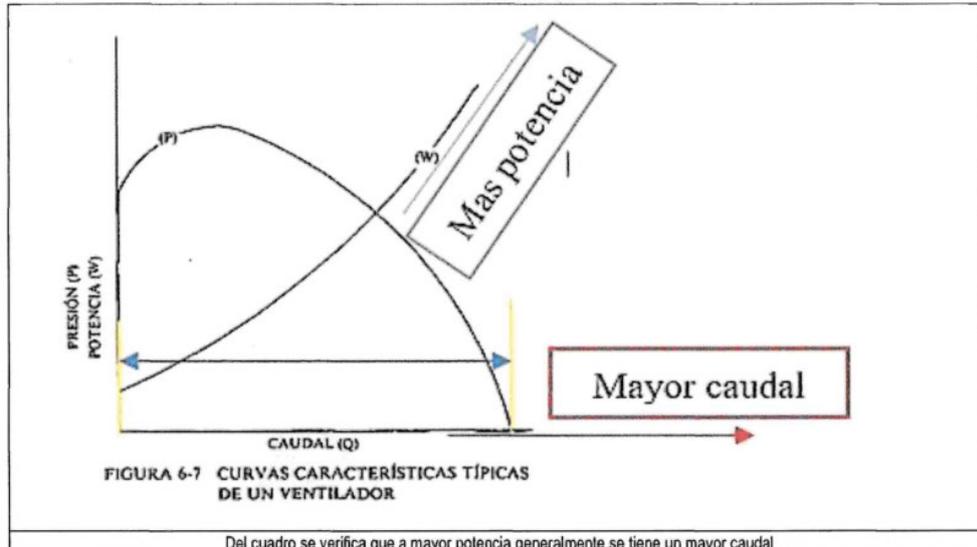
$$P_{motor} = Q \cdot PTV$$

Demostrando que, si aumenta la potencia, es porque el caudal es más grande, es decir a mayor potencia mayor es el caudal.

Complementariamente, del análisis de la figura 6-7 del numeral 6.3.2 Tablas de Características del Manual "Industrial Ventilation" del ACGIH, se observa que el caudal guarda relación directa con la potencia consumida por el ventilador, según el gráfico, a medida que el caudal aumenta también lo hace la potencia, esto quiere decir que a mayor potencia generalmente mayor será el caudal del ventilador, precisando que los límites lo pone el fabricante (téngase en cuenta que el aumento de la potencia puede conllevar a que el ventilador sea más corpulento y voluminoso esto dependerá del fabricante), conforme visualizamos a continuación:



**IMAGEN N° 21**  
**CURVAS CARACTERÍSTICAS TÍPICAS DE UN VENTILADOR SEGÚN MANUAL "INDUSTRIAL VENTILATION"**



Fuente: Manual "Industrial Ventilation" del ACGIH e Informe del Especialista Técnico (Apéndice n.º 10)

Es necesario precisar que en los dos equipos Roof Top, presentan un ventilador en el interior de ellos para movilizar el aire, ventiladores que se requirió en el Expediente Técnico que tengan una potencia de 15 HP y 10 HP, respectivamente, siendo que el Contratista entregó equipos con 3 HP y 1 HP de potencia, como consecuencia de ello, se redujo el caudal de movimiento como se explicó líneas arriba, originando que esta reducción de potencia redujera la capacidad de los equipos.

De lo señalado anteriormente podemos concluir que, el Contratista incumplió con instalar la partida 5.2.4.1 Equipo de climatización (Roof Top) conforme lo señalado en las especificaciones técnicas del Expediente Técnico, pues ambos equipos incumplieron con las especificaciones técnicas en relación a la potencia y capacidad, es más, uno de los equipos requirió que se acople un equipo adicional para mejorar la capacidad de enfriamiento, conforme se resume en el siguiente cuadro:

**CUADRO N° 13**  
**COMPARATIVO DE LOS EQUIPOS ROOF TOP REQUERIDOS EN EL EXPEDIENTE TÉCNICO E INSTALADOS POR EL CONTRATISTA**

Item	Descripción	Según Expediente Técnico		Según instalación realizada por el Contratista <sup>41</sup>			OBSERVACIONES
		Parámetro	Especificaciones Técnicas	Descripción	Parámetro	Especificaciones Técnicas	
5.2.4.1.1	EQUIPO COMPACTO (ROOF TOP) Recirculante (EP-1.01)	Marca	No especifica	EQUIPO COMPACTO (ROOF TOP) Recirculante	Marca	TRANE	—
		Modelo	No especifica		Modelo	TSC090F3E0A09010000000000000000C0000000000	—
		Codificación según plano	EP-1.01		Codificación según plano	EP-1.01	—
		Potencia	15 HP		Potencia	3 HP	Se redujo en un 80%
		Presión estática	2.00		Presión estática		
		Capacidad de enfriamiento	157 633 (BTU/HR)		Capacidad de enfriamiento	7.5 TN (90000 BTU/HR)	Se Redujo en un 43%; solo cobertura el 57% de lo solicitado
		Sistema de climatización compacto	Si requería		Sistema de climatización compacto	SI, solo tiene un sistema de climatización que se encuentra del equipo	Cumple
		Filtro de alta eficiencia	Si requería		Filtro de alta eficiencia	No tiene filtro HEPA	No cumple
Luz ultra violeta	Si requería	Luz ultra violeta	No tiene	No cumple			
5.2.4.1.2		Marca	No especifica	Marca	TRANE	—	
		Modelo	No especifica	Modelo	TSC090F3E0A1E0000000000000000C0000000000	—	

<sup>41</sup> Para las especificaciones entregadas por el contratista se considera los datos obtenidos en campo mediante Acta de Inspección n.º 03-2024-OCI-GRT de 20 de marzo de 2024 (Apéndice n.º 9)

*[Firmas manuscritas]*

**GOBIERNO REGIONAL DE TACNA**  
V°B°  
Jefe de Comisión  
ÓRGANO DE CONTROL INSTITUCIONAL

**GOBIERNO REGIONAL DE TACNA**  
V°B°  
Supervisor de Comisión  
ÓRGANO DE CONTROL INSTITUCIONAL

**Órgano De Control Institucional**  
VPB  
JEFE DE OCI  
GOB. REG. TACNA

Según Expediente Técnico				Según instalación realizada por el Contratista <sup>41</sup>			OBSERVACIONES
Item	Descripción	Parámetro	Especificaciones Técnicas	Descripción	Parámetro	Especificaciones Técnicas	
	EQUIPO COMPACTO (ROOF TOP) Diseñada de fabrica 100% de aire exterior (EP-3.01)	Codificación según plano	EP-3.01	EQUIPO COMPACTO (ROOF TOP) Con adaptación de sistema de climatización	Codificación según plano	EP-3.01	
		Potencia	10 HP		Potencia	1 HP	Se redujo en 90 %
		Presión estática	2.80		Presión estática		
		Capacidad de enfriamiento	75086		Capacidad de enfriamiento	7.5 TN (90000 BTU/HR)	Excede en un 19%
		Sistema de climatización compacto	Si requiere		Sistema de climatización compacto	No compacto, presenta equipo adicional acoplado en serie, para ayudar a refrigerar	No cumple
		Capacidad de enfriamiento de equipo adicional	No requiere tenía que ser compacto		Capacidad de enfriamiento de equipo adicional	5 TN (60000 BTU/HR) (no requiere de este elemento su mismo equipo de climatización compacto cobertura toda la necesidad requerida inclusive excede en un 19 %, asimismo este equipo está instalado en serie con el roof top compacto a la entrada de aire del equipo principal inyectando caudal al equipo principal procedimiento prohibido por las bases, con este equipo adicional no se puede afirmar que el roof top equipo principal esté funcionando de manera correcta podría tener limitaciones en su funcionamiento era necesario certificar este acoplamiento para saber si este equipo ayuda o no)	No cumple
	Filtro de alta eficiencia	Si requiere	Filtro de alta eficiencia	No tiene filtro HEPA	No cumple		
	Luz ultra violeta	Si requiere	Luz ultra violeta	No tiene	No cumple		

Fuente: Especificaciones técnicas de las partidas de instalaciones mecánicas del expediente técnico (Apéndice n.º 4) y Acta de Inspección n.º 03-2024-OCI-GRT de 20 de marzo de 2024. (Apéndice n.º 9)

Elaborado por: Especialista Técnico

Como podemos apreciar, el equipo compacto Roof Top (EP-1.01), perteneciente a la partida 5.2.4.1.1, solo está coberturando el 57% de la capacidad de climatización requerida (capacidad de enfriamiento – producción de frío), con lo cual se incumpliría con la finalidad de climatizar los ambientes del Centro de Salud, al haberse reducido hasta casi la mitad de lo solicitado; asimismo, la potencia se ha reducido en un 80% de lo requerido en el Expediente Técnico, en ese sentido, el caudal también se ha reducido toda vez que la potencia está directamente relacionada con el caudal y su afectación, considerando además que el equipo no cuenta con los filtros Hepa, ni luz ultravioleta que eran necesarios para el control de la infección del aire inyectado en áreas críticas del Centro de Salud.

Respecto al equipo compacto Roof Top (EP-3.01), perteneciente a la partida 5.2.4.1.2, cuenta con una reducción de la potencia del motor en un 90%, esto quiere decir que se redujo el flujo de caudal de aire, toda vez que estos parámetros vienen relacionados entre sí, también el equipo tiene acoplado en serie un equipo tipo split, el cual estaría incumpliendo con las especificaciones técnicas del Expediente Técnico, volviéndolo auto insuficiente, y no habiéndose certificado su uso para la climatización, y teniendo en cuenta también, que el equipo no cuenta con filtros Hepa ni luz ultravioleta que eran necesarios para el control de la infección del aire extraído en áreas críticas del Centro de Salud.

#### 2.4 Partida 5.2.5 sistema de ducterías y complementarios mecánicos

De acuerdo al Expediente Técnico, en la presente partida se tuvo previsto la instalación de ductos soportes y complementarios mecánicos, los mismos que de acuerdo a las medidas de los ductos, guardan relación con el área transversal del ducto y esta a su vez está relacionado con el caudal de ventilación tal como lo indica la Norma Técnica EM.0.30 "Instalaciones de Ventilación", conforme se muestra a continuación:

"(...)

#### 11. ANEXO INFORMATIVO: METOLOGÍA DE CÁLCULO

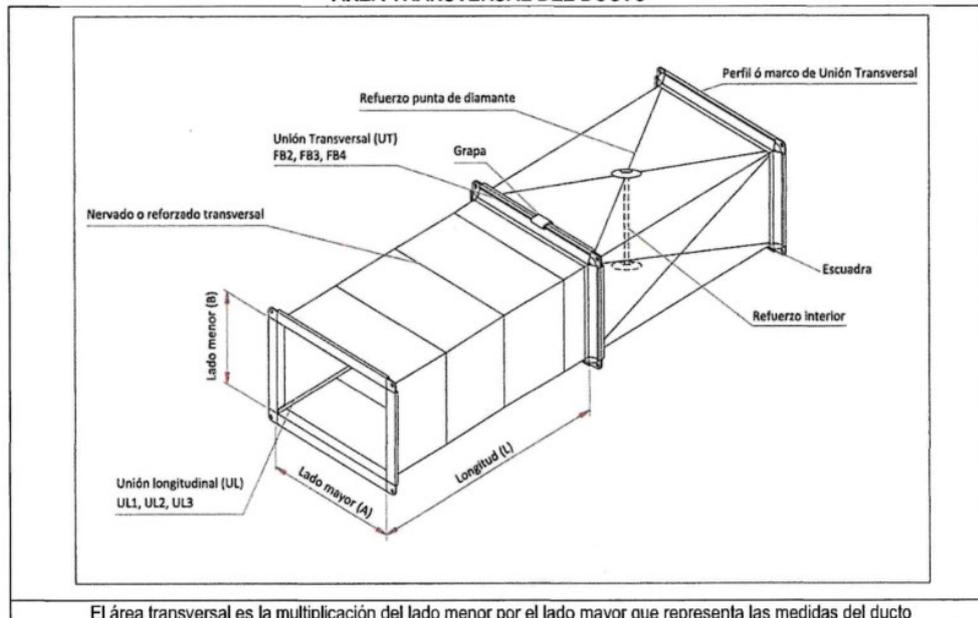
##### 11.1 CAUDAL DE AIRE DE VENTILACIÓN:

$$Q = AxV$$

Q= Caudal  $8m^3/s$   
 A= Área ( $m^2$ )  
 V= Velocidad ( $m/s$ )  
 $m^2$ = metro cuadrado  
 $m/s$ = metro por segundo  
 (...)"

En ese sentido, el área considerada para la ventilación, es el área por donde atraviesa el flujo de aire, es decir el área transversal del ducto, por lo tanto, el área en un ducto cuadrado es la multiplicación del lado menor por el lado mayor, conforme al detalle que se visualiza:

**IMAGEN N° 22**  
**AREA TRANSVERSAL DEL DUCTO**



Fuente: Informe del Especialista Técnico (Apéndice n.º 10)

Asimismo, en la Norma Técnica EM 0.30, la fórmula  $Q=A \times V$ , muestra que a medida que aumenta el área también aumenta el caudal para una velocidad constante, en ese sentido para mover caudales más grandes no se aumenta la velocidad, se aumenta el área transversal de los ductos, es decir mientras más caudal se tenga, más grandes deben ser los ductos.

Al respecto, al haberse reducido el caudal en un 80%, como se vio anteriormente<sup>42</sup>, trajo como consecuencia que se tuviera que reducir también los ductos, sobre todo en los ramales principales de la ejecución contractual, conforme se visualiza a continuación:

<sup>42</sup> Partida 5.2.3 Equipos de Extracción e Inyección



- BLOQUE 2- TBC: Se ha dimensionado los ductos de los baños en el área de tuberculosis de acuerdo a los caudales de ventilación.
  - Se cambio las cajas VAV por Dámper Motorizados que están codificados como M.D. con sus números de Dámper.
  - **Plano IM-02 (2DO NIVEL):**
    - Se han añadido dimensiones, medidas, caudal que inyectan y extraen a los ductos, difusores y rejillas.
    - Se ha agregado ductos de ventilación a los baños de las salas de psicoprofilaxis y estimulación temprana que no estaban considerados originalmente, la extracción de estos baños se ha añadido al ventilador EC-1.02.
  - **Plano IM-03 (3ER NIVEL):**
    - Se han añadido dimensiones, medidas, caudal que inyectan y extraen a los ductos, difusores y rejillas.
    - Se aumento equipos de extracción y ducteria mas rejillas por lo que el equipo ROOFTOP es 100 % de aire exterior y no puede recircular el mismo aire que inyecta.
    - Se ha considerado la ventilación de baños en los servicios higiénicos de personal y en el cuarto de limpieza con ductos conectados al sistema de extracción correspondiente al ventilador EC-2.02.
  - **Plano IM-04 (AZOTEA):**
    - Se han añadido dimensiones, medidas, caudal que inyectan y extraen a los ductos, difusores y rejillas, de acuerdo a lo requerido por los equipos.
  - **Plano IM-05 (CLIMATIZACIÓN Y DETALLES-NUEVO PLANO):**
    - Este plano incluye detalle de instalación similares al plano IM-06 del Expediente Técnico.
  - **Plano IM-06 (CUADRO DE EQUIPOS-NUEVO PLANO):**
    - Nuevo cuadro de equipos según la propuesta de mejora al sistema de aire acondicionado.
- (...)"

Como se observa, el Contratista **manifestó que rediseñó el dimensionamiento** de los ductos, equipamiento y por ende todo el sistema de climatización de la Obra, no obstante, cuando se disminuye el caudal, también las medidas de los ductos disminuyen y todos los complementarios y accesorios como se desarrolló en los numerales 2.2 y 2.4 del presente Informe, así como en el Informe Técnico n.º 003-2024-OCI/SCE-GRT-JROC (**Apéndice n.º 10**), donde se determinó que en los sistemas de inyección y extracción se redujo en promedio un 80% del caudal de aire y esto está directamente relacionado a las dimensiones de los ductos y complementarios, es decir los nuevos ductos y complementarios calculados con este caudal se redujeron en sus medidas, representando menos área, por lo que, no constituyo una mejora conforme lo señalado por el Contratista, toda vez que los ductos son de menor área.

Así también, en el referido informe de propuesta de mejoras, los parámetros que utilizó el Contratista para el diseño del aire acondicionado de extracción e inyección, indicaron que se extraería aire a razón de 10 renovaciones por hora en las áreas de tuberculosis (TBC) y pasillos (halls) del Centro de Salud, mostrando un cuadro de renovaciones por hora donde señaló como referencia el estándar ASHRAE 62.1-2007, indicando en estos, los parámetros de diseño como se aprecia a continuación:

"(...)

**6 PARÁMETROS DE DISEÑO DE AIRE ACONDICIONADO**

Para el desarrollo de las Instalaciones Mecánicas para los sistemas considerados en el proyecto son:

**6.01.1 SISTEMAS DE EXTRACCIÓN E INYECCIÓN DE AIRE**

En los corredores, halls y área de tbc se inyectará y extraerá aire a razón de 10 renovaciones por hora. El aire se inyectará por medio de ductos metálicos que ingresaran lateralmente a través de ductos de mampostería laterales. Los equipos se ubicarán en el techo y funcionarán en un horario establecido por el centro de salud.

**6.02.2 SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO**

El cálculo de las ganancias térmicas de los ambientes del edificio y el dimensionamiento de los sistemas se realizarán en base a los siguientes parámetros:

Condiciones exteriores (SENAMHI):

- Temperatura exterior bulbo seco verano : 34.1°C (93.38°F)

- Temperatura exterior bulbo húmedo verano : 26.6°C (79.88°F)
- Altitud : 562 msnm
- Latitud sur : 12°

**Condiciones interiores: ASHRAE 62.1-2007**

- Laboratorio, esterilización y farmacia:
  - TBS: 12.4°C (54.32°F)
  - HR: 50%

**Fluctuación:**

- Temperatura de bulbo seco: ± 1.1°C (2°F)
- Humedad relativa ± 5%

**Iluminación:**

- 20 Watt/m<sup>2</sup>
- Zona rígida: 6 watt/m<sup>2</sup>
- Sala de cirugía: 50 watt/m<sup>2</sup>

**Equipos:**

- Descarga de material esterilizado: 1500 W
- Preparación de material esterilización 2000 W
- Computadora personal 500W

**Coefficientes globales de transmisión:**

- Paredes exteriores : 5.47 BTU/h-m<sup>2</sup>-°F
- Paredes interiores : 4.29 BTU/h-m<sup>2</sup>-°F
- Techo al sol : 2.52 BTU/h-m<sup>2</sup>-°F
- Factor de sombra : 0.7

**Ganancias por ocupantes:**

- Sensible : 250 BTU/h
- Latente : 225 BTU/h

**Factores de seguridad:**

- Enfriamiento : 10%

**Ventilación mecánica: ASHRAE 62.1-2007**

Baños	15 Renovaciones/hora
Vestidores	10 Renovaciones/hora
Almacenes	10 Renovaciones/hora
Corredores	10 Renovaciones/hora

(...)"

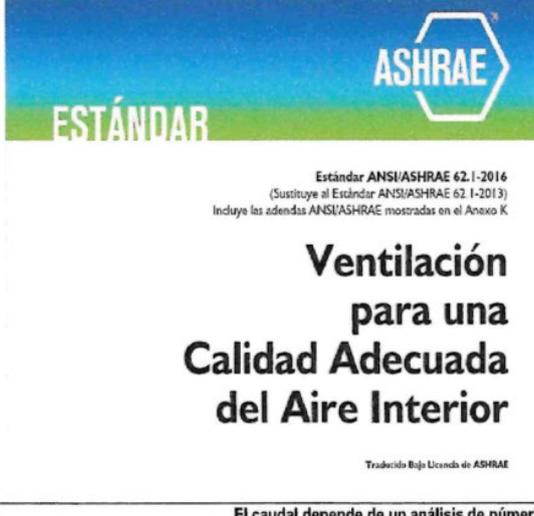
Cabe precisar que el Estándar ANSI/ASHRAE<sup>43</sup> 62.1 "Ventilación para una Calidad Adecuada del Aire Interior" se renueva cada tres (3) años desde su aparición en el año 2004 (Estándar ANSI/ASHRAE 62.1-2004), hasta la última actualización que se realizó para el año 2022 (Estándar ANSI/ASHRAE 62.1-2022), considerando que la Resolución Gerencial Regional n.º 060-2018-GRI-G.R.TACNA (**Apéndice n.º 3**) donde se aprobó la actualización de costos de la obra, es del 2 de julio de 2018, la versión vigente a esa fecha fue el Estándar ANSI/ASHRAE 62.1-2016 "Ventilación para una Calidad Adecuada del Aire Interior".

Asimismo, el reglamento citado, precisa que el caudal de aire exterior y el caudal de renovación no deben ser inferiores a la sumatoria del aire que requiere cada persona y el aire de la superficie de planta de la zona habitable, precisando lo mismo en todas sus versiones, como se visualiza a continuación:



<sup>43</sup> American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers

**IMAGEN N° 24**  
**VERSIONES DE LA NORMA ESTÁNDAR ANSI/ASHRAE 62.1 "VENTILACIÓN PARA UNA CALIDAD ADECUADA DEL AIRE INTERIOR"**

ESTÁNDAR ASHRAE 2007	CALCULO DEL FLUJO DE AIRE EXTERIOR
 <p align="center"><b>ESTÁNDAR ASHRAE</b> <b>Ventilación para una Calidad Aceptable de Aire Interior</b></p>	<p>(...)</p> <p><b>6.2.1.1: Zona para respirar aire exterior:</b> Para el flujo de aire exterior se requiere conocer la zona respirable de aire exterior (<math>V_{bz}</math>) de la zona o espacio ocupable en una zona. Por ejemplo, el flujo de aire exterior de la zona respirable (<math>V_{bz}</math>) se calcula con la siguiente ecuación 6-1:</p> $V_{bz} = R_p \cdot P_z + R_a \cdot A_z \quad (6.1)$ <p>Donde:  <math>A_z</math> = Área de zona de piso: Área neta ocupable de piso, m<sup>2</sup> (ft<sup>2</sup>)  <math>P_z</math> = Zona de población: El mayor número de personas que se espera ocupen la zona bajo uso típico. Si fluctúa la cantidad de personas esperadas <math>P_z</math>, este valor puede ser promediado de acuerdo a la sección 6.2.6.2  <b>Nota:</b> Si <math>P_z</math> no se puede conocer o estimar se debe recurrir a la tabla 6-1.  <math>R_p</math> = Rata de flujo de aire exterior requerido por persona según la tabla 6-1.  <b>Nota:</b> Estos valores están basados en ocupantes adaptados.  <math>R_a</math> = Rata de flujo de aire exterior requerido por unidad de área la tabla 6-1.(...)</p>
<b>No especifica el cálculo por renovaciones por hora</b>	
 <p align="center"><b>ESTÁNDAR ASHRAE</b> <b>Ventilación para una Calidad Adecuada del Aire Interior</b></p>	<p><b>6.2.2.1 Caudal de aire exterior en la zona de respiración.</b> El caudal de aire exterior requerido en la zona de respiración del área(s) habitable(s) en una zona ventilada (<math>V_{bz}</math>), no debe ser inferior al valor obtenido mediante la Ecuación 6.2.2.1.</p> $V_{bz} = R_p \cdot P_z + R_a \cdot A_z \quad (6.2.2.1)$ <p>Siendo:  <math>A_z</math> = superficie de planta de la zona, superficie neta habitable de la zona ventilada, m<sup>2</sup> (ft<sup>2</sup>)  <math>P_z</math> = ocupación de la zona, número de personas en la zona ventilada en horario de uso  <math>R_p</math> = caudal de aire exterior requerido por persona de acuerdo a la Tabla 6.2.2.1  <b>Nota Informativa:</b> Estos valores están basados en ocupantes adaptados.  <math>R_a</math> = caudal de aire exterior requerido por unidad de superficie de acuerdo a la Tabla 6.2.2.1  <b>Nota Informativa:</b> La Ecuación 6.2.2.1 tiene en cuenta las fuentes asociadas a personas y a superficies independientemente de la determinación de la tasa de aire exterior requerido en la zona de respiración. El uso de la Ecuación 6.2.2.1 en el contexto de este estándar no implica necesariamente que la simple suma de caudales de aire exterior para diferentes fuentes pueda aplicarse para cualquier otro aspecto relativo a calidad del aire interior.</p>

**El caudal depende de un análisis de número de personas y la superficie de planta**  
Fuente: ASRAE 62.1-2016 e Informe del Especialista Técnico (Apéndice n.º 10)

Como se puede apreciar, para calcular el aire interior se tiene que calcular el caudal de aire de renovación y esto depende del cálculo de las personas que ocuparan los ambientes a ventilar, así como del área a ocupar por las personas.

En efecto, al hablar de aire interior, consideramos un estudio interno no solo de las personas que habitan el espacio o área a ventilar, sino también de otros aspectos, como contaminantes que puede tener el ambiente, maquinaria que se va a usar en el ambiente, o mejores condiciones futuras tal como lo señala el Manual de la Conferencia Americana de Higienistas Industriales Gubernamentales (ACGIH) "Ventilación Industrial" (Manual "Industrial Ventilation" del ACGIH) donde define el caudal de renovación de aire como:

(...)

**7.3 CAUDAL DE RENOVACIÓN DE AIRE**

*En la mayoría de casos el caudal de renovación de aire debe ser aproximadamente igual al caudal de aire extraído por los sistemas de ventilación, y el necesario para los procesos productivos y los sistemas de combustión. La determinación del caudal de aire extraído generalmente requiere la elaboración de un inventario de las extracciones y la ejecución de las mediciones necesarias. Al realizar el inventario de extracciones es necesario no solo determinar la cantidad de aire extraído, sino*

también la cantidad de aire para cada equipo. Simultáneamente, e deben incluir estimaciones razonables de las necesidades futuras de un periodo de uno o dos años.

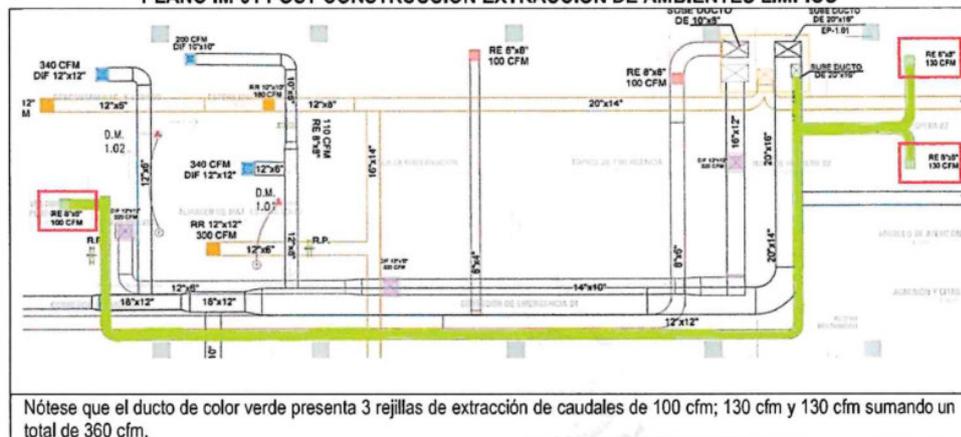
(...)"

De lo anterior, se señala que es importante dimensionar el aire a renovar, bajo aspectos de ocupación y finalidad del área y se tiene que tener consideraciones especiales al dimensionar el caudal de renovación de aire y/o caudal de aire exterior.

En ese sentido, podemos concluir que el Informe n.º 08-2019-IE-OJCV-CM (**Apéndice n.º 8**) del Contratista, donde presentó una propuesta de mejoras y cambio de equipos del sistema de aire acondicionado, no evidenció los cálculos del caudal de renovación de aire que llevó a reducir el 80% de la capacidad de los equipos. Es decir, el informe no justificó la reducción de capacidad de los equipos.

Por otro lado, se observa en el plano IM-01 post construcción (**Apéndice n.º 15**) del primer nivel, el caudal de extracción de los ambientes limpios en color verde cuya suma del caudal en las rejillas de extracción hacen un total 360 cfm, como se visualiza en la imagen:

**IMAGEN N° 25**  
**PLANO IM-01 POST CONSTRUCCIÓN EXTRACCIÓN DE AMBIENTES LIMPIOS**



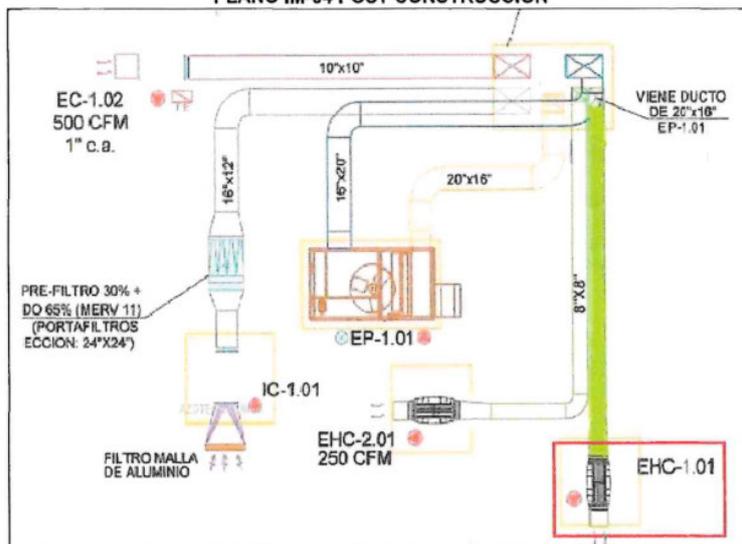
Nótese que el ducto de color verde presenta 3 rejillas de extracción de caudales de 100 cfm; 130 cfm y 130 cfm sumando un total de 360 cfm.

Fuente: Plano IM-01 post construcción (**Apéndice n.º 15**) e Informe del Especialista Técnico (**Apéndice n.º 10**)

Así también, del plano IM-04 post construcción (**Apéndice n.º 15**), se observó que el equipo que trabaja y extrae todo el caudal de los ambientes limpios del primer nivel es el extractor helicocentrífugo EHC-1.01, como se visualiza en la imagen adjunta:



**IMAGEN N° 26**  
**PLANO IM-04 POST CONSTRUCCIÓN**



Fuente: Plano IM-04, post construcción (Apéndice n.º 15) e Informe del Especialista Técnico (Apéndice n.º 10)

Sin embargo, del Dossier de Calidad del proveedor del Contratista (Apéndice n.º 14), se ha evidenciado que dicho equipo, correspondía a un modelo TD-2000<sup>44</sup>; para este modelo el Contratista alcanzó una ficha técnica, donde se observó que este equipo presentaba un caudal de trabajo de 292 CFM, siendo contradictorio al diseño indicado en los planos que señalan 360 CFM, como se visualiza a continuación:

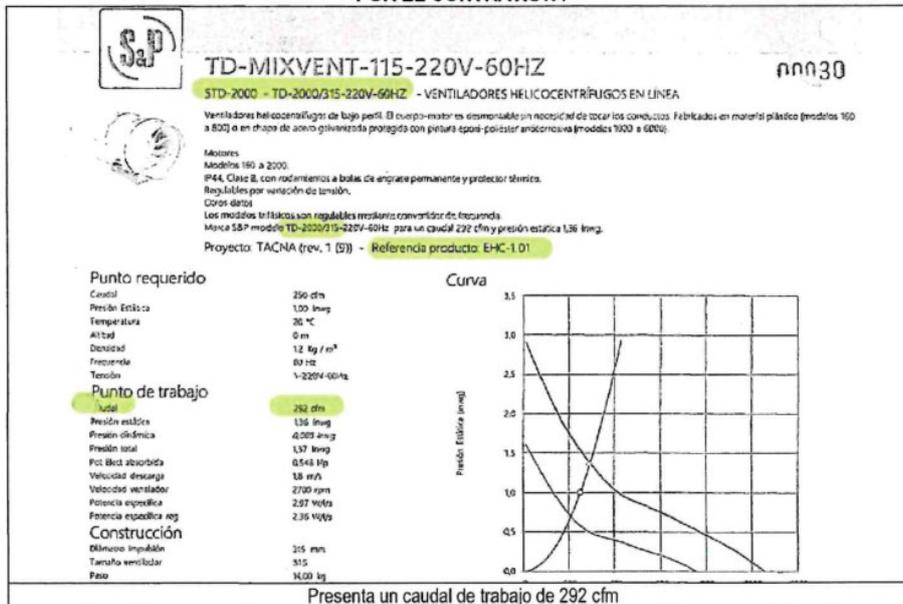
**IMAGEN N° 27**  
**EQUIPO HELICOCENTRÍFUGO DEL DOSSIER DE CALIDAD ENTREGADO POR EL CONTRATISTA**

Ubicación	CÓDIGO	TIPO	Marca	Modelo	Serie
PISO 1	EC - T.01	CENTRÍFUGO EN LÍNEA	SOLER&PALAU	DA 7/7	191388143019
	EHC - T.02	HELICOCENTRÍFUGO	SOLER&PALAU	TD 500	11S10084
	IC - T.01	CENTRÍFUGO EN LÍNEA	SOLER&PALAU	DA 7/7	191388143002
	EC - 1.02	CENTRÍFUGO EN LÍNEA	SOLER&PALAU	DA 7/7	191388143017
	EHC - 1.01	HELICOCENTRÍFUGO	SOLER&PALAU	TD 2000	1001345083
	IC - 1.01	CENTRÍFUGO EN LÍNEA	SOLER&PALAU	DA 7/7	191388143013
PISO 2	EHC - 2.01	HELICOCENTRÍFUGO	SOLER&PALAU	TD 800	100921702
	EC - 2.02	CENTRÍFUGO EN LÍNEA	SOLER&PALAU	DA 7/7	191388143015
PISO 3	EHC - 3.01	HELICOCENTRÍFUGO	SOLER&PALAU	TD 500	11S10038
	EHC - 3.02	HELICOCENTRÍFUGO	SOLER&PALAU	TD 800	1001345096
	EHC - 3.03	HELICOCENTRÍFUGO	SOLER&PALAU	TD 800	00w07254

Fuente: Dossier de calidad del Informe de Liquidación del Contrato de Consultoría de Obra n.º 004-2019. GOB.REG (Apéndice n.º 14) e Informe del Especialista Técnico (Apéndice n.º 10)

<sup>44</sup> Conforme se verificó durante las visitas de inspección realizadas por la Comisión de control.

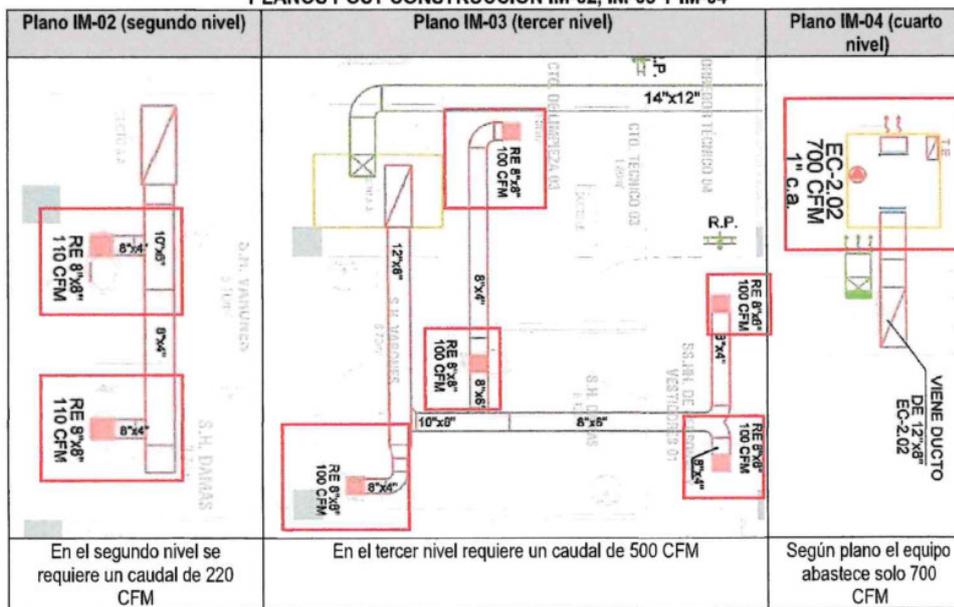
**IMAGEN N° 28**  
**FICHA TÉCNICA DEL EQUIPO HELICENTRIFUGO DEL DOSSIER DE CALIDAD ENTREGADO POR EL CONTRATISTA**



Fuente: Dossier de calidad del Informe de Liquidación del Contrato de Consultoría de Obra n.° 004-2019. GOB.REG (Apéndice n.° 14) e Informe del Especialista Técnico (Apéndice n.° 10)

Del mismo modo según planos IM-02 e IM-03 del segundo y tercer nivel se mostró un caudal de 220 CFM y 500 CFM respectivamente sumando en total 720 CFM, este caudal es abastecido por el extractor de gabinete de EC-2.02 que presentó un caudal de 700 CFM según plano IM-04, como se visualiza a continuación:

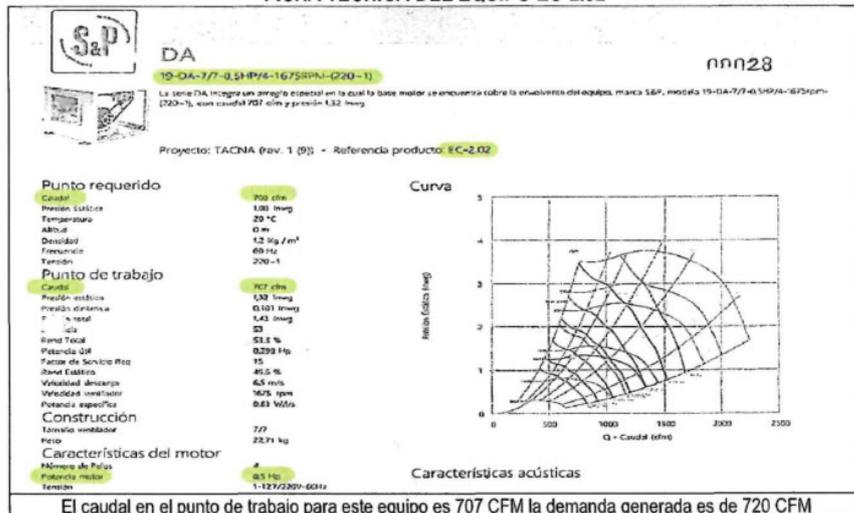
**IMAGEN N° 29**  
**PLANOS POST CONSTRUCCIÓN IM-02, IM-03 Y IM-04**



Fuente: Plano IM-02, IM-03 y IM-04 post construcción (Apéndice n.° 15) e Informe del Especialista Técnico (Apéndice n.° 10)

Asimismo, del Dossier de Calidad (**Apéndice n.º 14**), se observó en la Ficha Técnica del equipo EC-2.02, que el caudal de trabajo es de 707 CFM y es menor al diseño indicado en los planos IM-02; IM-03, en los que se precisó que el diseño requiere 720 CFM lo cual generaría contradicción toda vez que no se estaría extrayendo la cantidad de aire que se indica en los planos según se visualiza en la siguiente imagen:

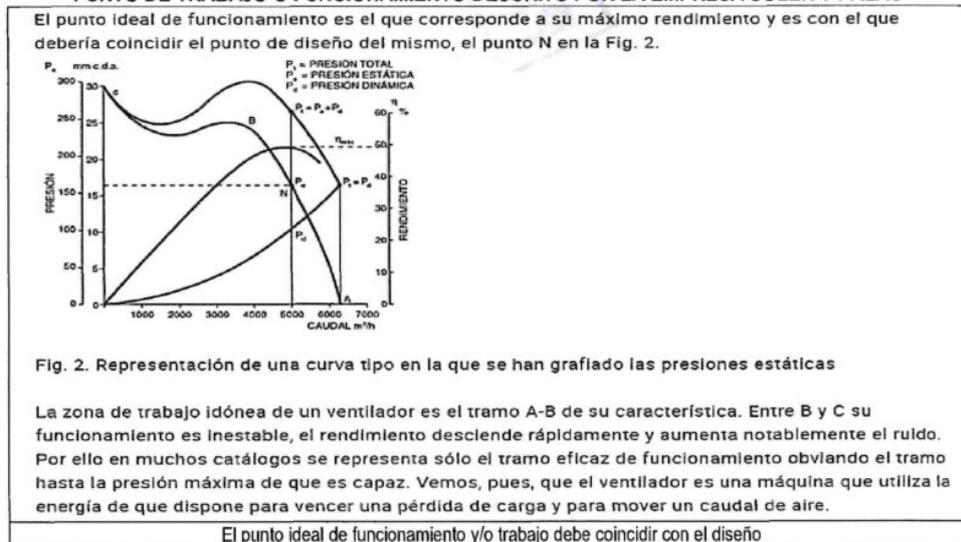
**IMAGEN N° 30**  
**FICHA TÉCNICA DEL EQUIPO EC-2.02**



El caudal en el punto de trabajo para este equipo es 707 CFM la demanda generada es de 720 CFM  
Fuente: Dossier de calidad del Informe de Liquidación del Contrato de Consultoría de Obra n.º 004-2019. GOB.REG (Apéndice n.º 14) e Informe del Especialista Técnico (Apéndice n.º 10)

Al respecto, es necesario precisar que el punto de trabajo o funcionamiento es el que corresponde a su máximo funcionamiento y debería coincidir con el diseño tal como lo indica el fabricante de los extractores e inyectores Soler y Palau<sup>45</sup>, conforme el detalle que se visualiza en la imagen:

**IMAGEN N° 31**  
**PUNTO DE TRABAJO O FUNCIONAMIENTO DESCRITO POR LA EMPRESA SOLER Y PALAU**



Fuente: <https://www.solerpalau.com/es-es/hojas-tecnicas-curva-caracteristica/>  
Informe del Especialista Técnico (Apéndice n.º 10)

<sup>45</sup> <https://www.solerpalau.com/es-es/hojas-tecnicas-curva-caracteristica/>

Sobre el particular, se evidenció que los equipos extractores (EHC-1.01; EC-2.02) en ambos casos, en relación al caudal en el punto de trabajo, es menor al caudal de diseño descrito en los planos post construcción IM-01; IM-02 y IM-03 (Planos rediseñados por el Contratista) (**Apéndice n.º 15**), es decir se incumplió con extraer el caudal indicado en los planos lo cual afectó directamente a las renovaciones por hora que muestra en el diseño consignado por el Contratista.

Por otro lado, según la NTS n.º 113, se definen las presiones negativas y positivas de la siguiente manera:

"(...)

#### **5.1 DEFINICIONES OPERATIVAS**

(...)

##### **Presión Negativa**

Es la medida de la presión dentro del ambiente interior donde se aprecia mayor extracción de aire que inyección de aire.

##### **Presión Positiva**

Es la medida de la presión dentro del ambiente interior donde se aprecia mayor inyección de aire que extracción de aire.

(...)

#### **6.2.5 Del diseño de Instalaciones Mecánicas**

##### **6.2.5.1 Condiciones específicas**

- Todos los ambientes, a excepción de aquellos donde se efectúen procedimientos con soluciones químicas o tóxicas y los ambientes del módulo TBC tendrán Presión positiva.
- Los ambientes donde se efectúen procedimientos con soluciones químicas o tóxicas y los ambientes del módulo de TBC tendrán presión negativa.
- El aire extraído del interior de los ambientes donde existía evidencia que posee elementos químicos, virus, bacterias, entre otros, debe ser tratado para ser eliminado y luego ser vertido al medio ambiente.

(...)"

Al respecto, considerando que el Contratista **diseñó y dimensionó** el sistema de climatización de la Obra, y tomando en cuenta la normativa anterior, que señala que en el diseño de instalaciones mecánicas de los establecimientos de salud de primer nivel atención, todos los ambientes tendrán presión positiva, es decir mayor inyección de aire que extracción del mismo, con excepción de los ambientes de tuberculosis (TBC) o donde se efectúen procedimientos con soluciones químicas o tóxicas (laboratorios), ya que estos tendrán presión negativa es decir mayor extracción que inyección.

En ese mismo sentido el Manual de Diseño de Calefacción, Ventilación y Aire Acondicionado para Hospitales y Clínicas", referente a la radiación y los sistemas de limpieza ultravioleta precisa lo siguiente:

"(...)

#### **2.6 PROTEGER A LAS POBLACIONES**

Las salas de ambiente de presión positiva (PPE) son diseñadas para pacientes con sistemas inmunológicos severamente comprometidos, como trasplante de médula ósea y pacientes con VIH. Los sistemas HVAC para salas con ambiente de presión positiva (PPE) son diseñadas para evitar patógenos aerotransportados a través del uso de filtración de alta calidad, tasas altas de intercambio de aire, antecámaras y presurización.

Las salas de aislamiento de infección por aire (AII) están diseñadas para pacientes diagnosticados de tener enfermedades contagiosas transmisibles. Estas salas están diseñadas con antecámaras, están bajo presión negativa y tienen un sistema dedicado de extracción directo.

Opcionalmente, las extracciones de estas habitaciones tienen filtros HEPA para controlar la dispersión de patógenos aerotransportados a los ambientes circundantes. La sala de espera de emergencia es un área de riesgo particular porque ambas poblaciones de pacientes inmune comprometidos y contagiosos no diagnosticados a menudo coexisten ahí. Este tipo de espacio tiene tasas altas de intercambio de aire y

todo el aire es evacuado directamente afuera. Las salas de espera de PPE, All y DE (departamento de emergencia) son discutidas en el Capítulo 8.

Procesalmente, personal y pacientes usan mascarillas para mitigar la contaminación potencial aerotransportada—particularmente transmisión por gotas de corto alcance de estornudar, hablar, toser o simplemente respirar. Procedimientos especiales como cirugías implican más ambientes de presión positiva (PPE) sofisticados para proteger tanto al personal como al paciente, incluyendo trajes totalmente ventilados para procedimientos en los pacientes contagiosos de alto riesgo. El tamaño de una partícula afecta su capacidad para penetrar en el sistema respiratorio.

(...)

### 6.3 CONTROLES DE PRESURIZACIÓN DE SALAS

#### 6.3.1 Métodos de Control de Presurización

Dos métodos de control de presurización de salas son comúnmente encontrados en aplicaciones de cuidado de salud: diferencial de corriente de aire ("cfm offset") y control de presión diferencial de sala. Es importante tener en cuenta que el mejor método es el que será más confiable y requiere el menor mantenimiento y calibración. Con ambos métodos de control, la diferencia entre suministro y retorno/escape de volumen de aire es hecho a través de puertas de corte sesgado y otras deficiencias en la estructura de la sala.

Debido a la complejidad de ambos de estos métodos, y su tendencia a perder calibración con el tiempo, es recomendado que un visual u otro tipo de sistemas de indicación sean incluidos para proporcionar al sistema local indicación del estado.

Finalmente, tenga en cuenta que la tendencia actual en salas que incluyen controles de presión es dedicarlos a función positiva o negativa en vez de hacerlos conmutables.

#### 6.3.2 Control Diferencial de Corriente de Aire

La presión requerida para una sala específica en una instalación de cuidado de salud por lo general se lleva a cabo (bajo la mayoría de los códigos), proporcionando diferenciales en las velocidades de corriente de aire de suministro, retorno y aire de escape. Una sala es considerada a presión positiva si tiene exceso de velocidad de flujo volumétrico de aire de suministro en la sala comparada a la suma de velocidades de flujo volumétrico de aire de retorno y escape fuera de la sala. Salas negativamente a presión tienen menos aire de suministro que la suma de aire de retorno y escape. En general, el diferencial es en el orden de 50 a 100 cfm [24 a 47 L/s] por salas de pacientes y normalmente 5% a 10% de flujo de suministro para salas más grandes. Es muy importante que el diferencial sea lo suficientemente alto que pueda ser medido con precisión con prueba típica y equipo de equilibrio, y está dentro del control normal y margen de detección de los sensores del sistema de control digital directo (DDC) típicos.

(...)

#### 6.3.3 Control de Presión Diferencial de Sala

El segundo método común de control de presión de sala es la presión diferencial de a sala. Con este método, la presión diferencial entre una sala (por ejemplo) y un corredor adyacente es medida con un transductor de presión diferencial de precisión y el suministro y/o flujo de escape/retorno es ajustado para mantener un punto de referencia fijo.

(...)

### 8.2 PRESURIZACIÓN DE LA HABITACIÓN

Medir una presión de aire diferencial entre una habitación y el corredor puede proporcionar la evidencia que todo el movimiento de aire está en una dirección. Hay un número de factores, sin embargo, que pueden permitir al aire escapar de una habitación o aire que entre a una habitación a pesar de una negativa o positiva relación de presión habitación a corredor. Uno de estos factores es la apertura y cerrada de la puerta de la habitación.

El factor verdaderamente significativo en determinar la cantidad de migración de aire de una habitación al corredor es el diferencial de volumen de corriente de aire (Hayden et al. 1998). En todos los casos, alguna migración de volumen de aire ocurre a través de una puerta abierta cuando la diferencia de presión de aire es esencialmente cero. Una antesala es recomendada como un medio de reducir la concentración de contaminante aerotransportado mediante la contención y dilución del aire migrante y proteger al corredor

adyacente del exceso de corriente de aire dentro o fuera de la habitación de aislamiento. En un estudio, para una serie de flujos de escape de aire de habitación de 50 a 220 cfm [24 a 104 L/s], la migración entre una habitación y su antesala se encontró que era 35 a 65 cfm [17 a 31 L/s] (Hayden et al. 1998). Por ejemplo, a través de dilución, una antesala de 500 pie<sup>3</sup> [14 m<sup>3</sup>] con una migración de 50 cfm [24 L/s] experimentaría (en una hora) un 90% de reducción en la transmisión de aire contaminado para y desde la habitación del paciente.

Proporcionar un envolvente apretado para mantener la presurización deseada. Las paredes deben extenderse desde el piso a la estructura y aberturas (como tomacorrientes y gas médico) deben estar selladas. Mantener una tasa de corriente de aire diferencial específica entre suministro y retorno/escape. La corriente de aire de un espacio a otro ocurre a través de grietas o huecos en paredes, techos, pisos y alrededor de puertas. La suma de las áreas de todos estos caminos es llamada el área de fuga. El flujo de infiltración o exfiltración de una habitación es una función del área de fuga y la presión diferencial a través de todas las superficies de la habitación. El aislamiento es mantenido solamente cuando la corriente de aire es unidireccional en cada superficie. La presión diferencial del aire es una cantidad mensurable y debe ser mantenida a 0.01 pulg. de agua [2.5 Pa] relativo a espacios adyacentes.

Como lo discutido en el Capítulo 6, la medida diferencial puede ser obtenida controlando el suministro y escape a través de un monitor de presión; o puede ser logrado con un desplazamiento fijo entre la corriente de aire de suministro y escape.

(...)

Conforme lo señalado anteriormente, para proteger a la población y mitigar la contaminación aerotransportada se tiene que presurizar el ambiente, sea presión positiva o negativa, donde el segundo método de presurización, "control de presión diferencial de sala" consiste en medir el flujo entre una sala adyacente con un transductor de presión diferencial, asimismo la presión diferencial es mensurable (medible) y debe ser mantenida en 0.01 pulgadas de agua relativo a espacios adyacentes, esto se logra controlando el suministro y/o escape de flujo de aire.

En ese sentido, las Cajas VAV requeridas en el Expediente Técnico, permitan este tipo de control, toda vez que en sus especificaciones técnicas contemplaba llevar un control de presión, sensores de flujo y un transductor de presión adicionalmente a termostato de temperatura conforme se señala:

(...)

Las Cajas de Volumen Venturi serán del tipo Ducto Simple, en los tamaños y capacidades indicadas en los planos.

El conjunto llevara un control de presión independiente y operara en cualquier flujo de aire entre cero y el máximo indicado de volumen de aire.

Con una velocidad en el ingreso de aire en la caja el diferencial de presión estática para cualquier unidad, con un atenuador de ruido si lo tuviera, no deberá ser mayor a 0.11" c.a.

La presión deberá ser certificada por ARI

El sensor de flujo de aire deberá ser de configuración cruzada, localizado en el ingreso de la Caja y tendrá múltiples puntos de muestreo, diseñados para obtener un flujo promedio a través del flujo de aire en el ingreso. El sensor de flujo de aire deberá poder amplificar la señal de flujo de aire censada.

Al igual que el principio Venturi, el flujo de aire que ingresa tendrá la misma presión en todo el recorrido, pero su velocidad de salida aumentará cuando cruce la sección menor manteniendo el mismo flujo que se requiere en todo momento.

(...)

El controlador de la unidad será del tipo dedicado, basado en microprocesador, con un control de presión independiente completo con un transductor electrónico de flujo.

El controlador será capaz de operar en modo "stand-alone" y tener la capacidad de trabajar en red con un sistema de automatización de edificios (DDC), computadora personal o una interface portátil de operación personal.

(...)

Tanto el sensor de flujo de aire como el actuador/controlador deberán ser suministrados y montados en fábrica por el mismo y serán cableados y calibrados para una correcta operación del equipo.

El termostato o sensor de zona deberá ser suministrado por el fabricante de las cajas VV e incluirá un ajuste de set point de temperatura y acceso para una conexión del operador y tener acceso completo a la programación del controlador.  
(...)"

Sin embargo, los Dámperes motorizados propuestos e instalados por el Contratista no permiten mantener la presurización en 0.01 pulgadas de agua de la zona a climatizar, conforme lo contempla el Manual de Diseño de Calefacción, Ventilación y Aire Acondicionado para Hospitales y Clínicas, toda vez que no tienen controladores de presión ni transductores de flujo.

Asimismo, el Estándar ANSI/ASHRAE/ASHE 170-2017 "Ventilación de Instalaciones de Atención Medica" señala lo siguiente:

**IMAGEN N° 32**  
**TABLA DE ESPACIOS VENTILADOS ASHRAE/ASHE 170-2017 "VENTILACIÓN DE INSTALACIONES DE ATENCIÓN MEDICA"**

Table 7.1 Design Parameters—Hospital Spaces							
Function of Space	Pressure Relationship to Adjacent Areas (n)	Minimum Outdoor ach	Minimum Total ach	All Room Air Exhausted Directly to Outdoors (j)	Air Recirculated by Means of Room Units (a)	Design Relative Humidity (k), %	Design Temperature (l), °F/°C
<b>INPATIENT NURSING</b>							
All anteroom (u)	(e)	NR	10	Yes	No	NR	NR
All room (u)	Negative	2	12	Yes	No	Max 60	70-75/21-24
Combination All/PE anteroom	(e)	NR	10	Yes	No	NR	NR
Combination All/PE room	Positive	2	12	Yes	No	Max 60	70-75/21-24
<b>Table 7.1 Design Parameters—Hospital Spaces (Continued)</b>							
Function of Space	Pressure Relationship to Adjacent Areas (n)	Minimum Outdoor ach	Minimum Total ach	All Room Air Exhausted Directly to Outdoors (j)	Air Recirculated by Means of Room Units (a)	Design Relative Humidity (k), %	Design Temperature (l), °F/°C
Dialysis treatment area	NR	2	6	NR	NR	NR	72-78/22-26
Dialyzer reprocessing room	Negative	NR	10	Yes	No	NR	NR
ECT procedure room	NR	2	4	NR	NR	Max 60	72-78/22-26
Endoscope cleaning	Negative	2	10	Yes	No	NR	NR
Gastrointestinal endoscopy procedure room (s)	NR	2	6	NR	No	20-60	68-73/20-23
General examination room	NR	2	4	NR	NR	Max 60	70-75/21-24
Hydrotherapy	Negative	2	6	NR	NR	NR	72-80/22-27
Laboratory work area, bacteriology (f), (v)	Negative	2	6	Yes	NR	NR	70-75/21-24
Laboratory work area, biochemistry (f), (v)	Negative	2	6	Yes	NR	NR	70-75/21-24
Laboratory work area, cytology (f), (v)	Negative	2	6	Yes	NR	NR	70-75/21-24
Laboratory work area, general (f), (v)	Negative	2	6	NR	NR	NR	70-75/21-24
Laboratory work area, glasswashing (f)	Negative	2	10	Yes	NR	NR	NR
Laboratory work area, histology (f), (v)	Negative	2	6	Yes	NR	NR	70-75/21-24
Laboratory work area, media transfer (f), (v)	Positive	2	4	NR	NR	NR	70-75/21-24
Laboratory work area, microbiology (f), (v)	Negative	2	6	Yes	NR	NR	70-75/21-24
Laboratory work area, nuclear medicine (f), (v)	Negative	2	6	Yes	NR	NR	70-75/21-24
Laboratory work area, pathology (f), (v)	Negative	2	6	Yes	NR	NR	70-75/21-24
Laboratory work area, serology (f), (v)	Negative	2	6	Yes	NR	NR	70-75/21-24
Laboratory work area, sterilizing (f)	Negative	2	10	Yes	NR	NR	70-75/21-24
u. The All room described in this standard shall be used for isolating the airborne spread of infectious diseases, such as measles, varicella, or tuberculosis. Supplemental recirculating devices using HEPA fil-		La sala de All que se describe en este estándar se utilizará para aislar la transmisión aérea de enfermedades infecciosas, como el sarampión, la varicela o la tuberculosis.					
Nótese que las salas All Room y los laboratorios requieren de presión negativa							

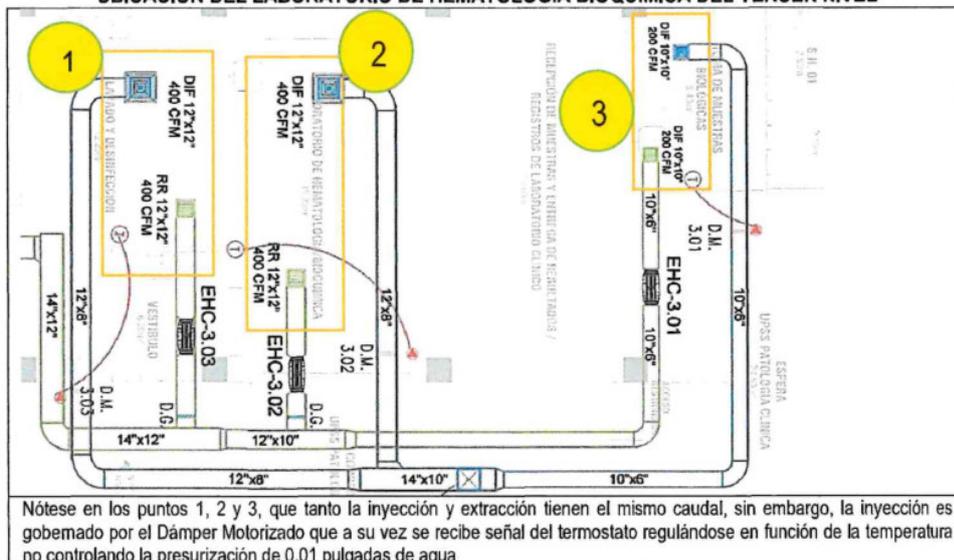
Fuente: Estándar ANSI/ASHRAE/ASHE 170-2017 "Ventilación de Instalaciones de Atención Medica" e Informe del Especialista Técnico (Apéndice n.º 10)

Por lo tanto, se observa que, tanto el área de laboratorios y la sala All (área de tuberculosis), tienen que ser diseñadas para una ventilación de presión negativa en concordancia con la NTS n.º 113, sin embargo, según plano IM-03 e IM-01 de post construcción (Apéndice n.º 15), no se podría



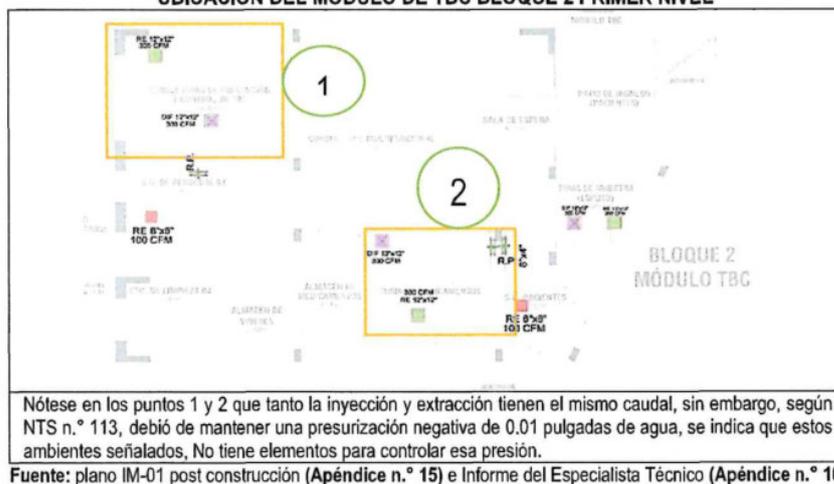
mantener la presurización negativa en 0.01 pulgadas de agua, toda vez que el dámper motorizado solo se puede controlar en función de la temperatura y no a la presión, debido a que solo es accionado por un termostato, conforme se detalla a continuación:

**IMAGEN N° 33**  
**UBICACIÓN DEL LABORATORIO DE HEMATOLOGÍA BIOQUÍMICA DEL TERCER NIVEL**



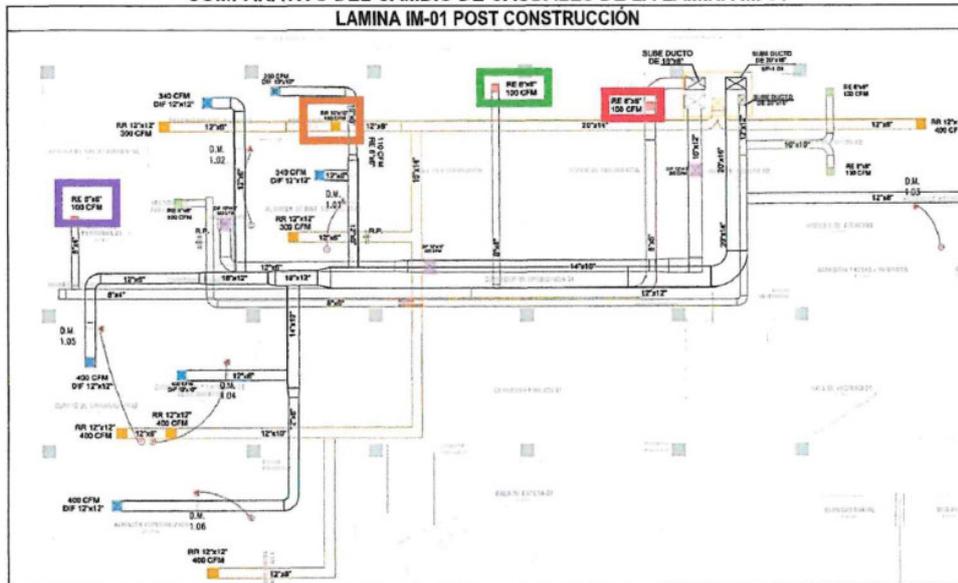
Asimismo, en el bloque 2: Módulo de TBC, en el consultorio de prevención y control de TBC, así como en el ambiente de toma de medicamentos, presentan igual caudal de inyección y extracción, lo cual no permitiría la presurización negativa de 0.01 pulgadas de agua, incumpliendo la NTS n.° 113, que indica que los ambientes de tuberculosis (TBC) tienen que ser de presión negativa, conforme se visualiza a continuación:

**IMAGEN N° 34**  
**UBICACIÓN DEL MÓDULO DE TBC BLOQUE 2 PRIMER NIVEL**

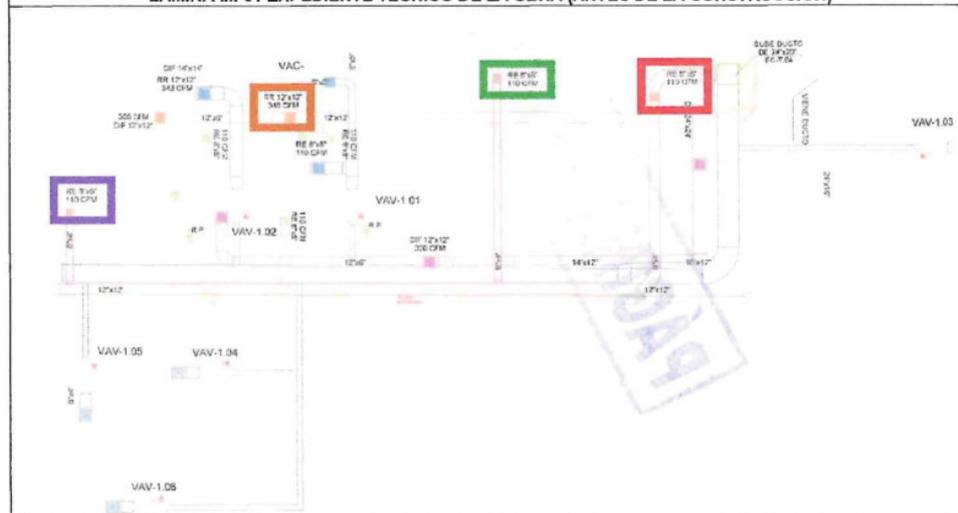


Por otro lado, también se observa que no se respetaron todos los caudales indicados en los planos del expediente técnico de la obra puesto que existe disminución en las rejillas, conforme se visualiza a continuación:

**IMAGEN N° 35**  
**COMPARATIVO DEL CAMBIO DE CAUDALES DE LA LAMINA IM-01**  
**LAMINA IM-01 POST CONSTRUCCIÓN**



**LAMINA IM-01 EXPEDIENTE TECNICO DE LA OBRA (ANTES DE LA CONSTRUCCIÓN)**



Se observa que el ducto de extracción de ambientes sucios (marcado en color morado, verde y rojo), en todas se tenía proyectado un caudal de 110 cfm, sin embargo, en el plano post construcción para todos (marcado en color morado, verde y rojo), indica un caudal de 100 cfm, asimismo el ducto de retorno de aire acondicionado (Marcado en color café), en la penúltima rejilla se había previsto un caudal de extracción de 348 cfm, sin embargo, en la lámina post construcción solo se aprecia 180 cfm.

Fuente: Plano IM-01, antes de la construcción (Apéndice n.º 4) y Plano IM-01, post construcción (Apéndice n.º 15) e Informe del Especialista Técnico (Apéndice n.º 10)

Así también, se verificó la reducción de algunos ductos y rejillas en algunos ambientes conforme se visualiza en la imagen siguiente:

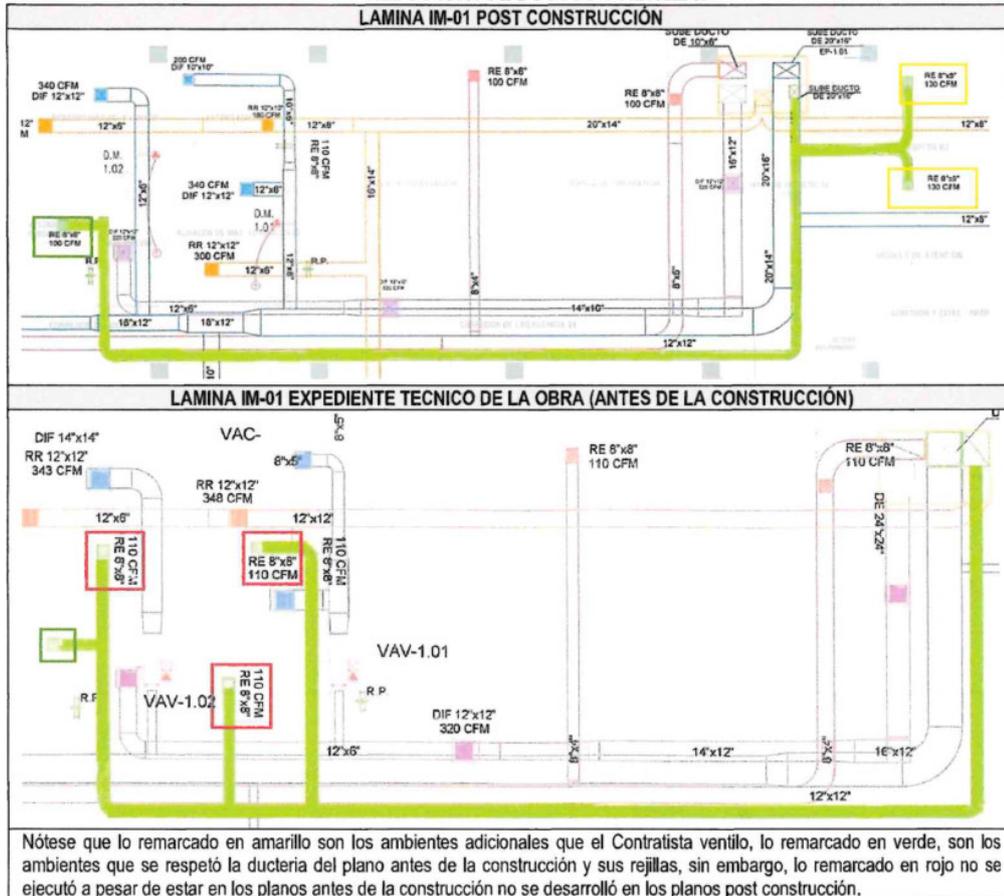
*[Handwritten signature]*

**Vº Bº**  
Jefe de Comisión  
ORGANO DE CONTROL INSTITUCIONAL

**Vº Bº**  
Supervisor de Comisión  
ORGANO DE CONTROL INSTITUCIONAL

**Vº Bº**  
JEFE DE COMISIÓN  
ORGANO DE CONTROL INSTITUCIONAL  
GOB. REG. TACNA

**IMAGEN N° 36**  
**REDUCCIÓN DE DUCTOS Y REJILLAS**  
**LAMINA IM-01 POST CONSTRUCCIÓN**



Nótese que lo remarcado en amarillo son los ambientes adicionales que el Contratista ventiló, lo remarcado en verde, son los ambientes que se respetó la ductería del plano antes de la construcción y sus rejillas, sin embargo, lo remarcado en rojo no se ejecutó a pesar de estar en los planos antes de la construcción no se desarrolló en los planos post construcción.

Fuente: plano IM-01, antes de la construcción (Apéndice n.° 4) y plano IM-01, post construcción (Apéndice n.° 15) e Informe del Especialista Técnico (Apéndice n.° 10)

De lo señalado anteriormente, se indica que el diseño del sistema de climatización propuesto como mejora en el Informe n.° 08-2019-IE-OJCV-CM de 28 de noviembre de 2019 (Apéndice n.° 8), no contempló la ventilación en función a la presurización (presión negativa y positiva) que conlleva a la protección de la población del Centro de Salud, siendo obligatoria dicha funcionalidad en los establecimientos de primer nivel de atención.

Asimismo, en los planos post construcción, se encontraron errores de dimensionamiento de los caudales toda vez que mostraron capacidades que los equipos no podrían producir, así también se verificó que no se consideraron todos los caudales de diseño señalados en los planos del Expediente Técnico de la Obra (Antes de la construcción), asimismo en el informe del Contratista no obra cálculo de las renovaciones por hora de ningún ambiente.

En ese sentido, se concluye que el sistema de ventilación y climatización, es decir el sistema de aire acondicionado propuesto como mejora por el Contratista, no es ni igual ni superior al requerido por la Entidad en los planos, partidas y especificaciones técnicas del Expediente Técnico, siendo que lo instalado por el Contratista no es acorde para un establecimiento de salud de primer nivel, toda vez que no permite controlar el flujo de aire, en función de la presión de ventilación (presión negativa y presión positiva).



## DEL PAGO DE LAS VALORIZACIONES POR LA INSTALACIÓN DEL SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO

De la revisión a la documentación concerniente a las valorizaciones de obra, se verificó que las partidas relacionadas a la instalación del sistema de aire acondicionado que incluyen las partidas 5.2.2 Sistema de aire acondicionado, calefacción y ventilación mecánica; 5.2.3 Equipos de extracción e inyección; 5.2.4 Sistema de climatización y 5.2.5 Sistema de ducterías y complementarios mecánicos, del Componente 1: Infraestructura de la Obra, fueron valorizadas al 100% a través de las valorizaciones n.ºs 9, 10, 11, 12 y 13, pese a que se incumplió con las especificaciones técnicas, y con la propuesta de mejora del Contratista, por lo que, a través de los comprobantes de pago n.ºs 1367, 1368 y 1370 de 22 de enero de 2020; 2490 y 2491 de 17 de febrero de 2020; 3692 y 3693 de 16 de marzo de 2020; 5488 y 5490 de 4 de junio de 2020; 8117 de 7 de octubre de 2020; 8118 y 8119 de 24 de agosto de 2020, se efectuaron los pagos por un importe de S/424 765,62.

Sobre ello, se observa que el trámite de las valorizaciones señaladas fue realizado por el especialista en instalaciones eléctricas y el representante legal del Consorcio Metropolitano, así como por el coordinador de obra<sup>46</sup> William Jim Gutiérrez Flores, de acuerdo al siguiente detalle:

### Valorización n.º 9:

Mediante Valorización n.º 9, correspondiente al mes de diciembre de 2019, se concluyó que el monto correspondiente a dicha valorización es de S/376 234,69, que incluía el monto de S/91 342,76 correspondiente al avance de la partida 5.2.5 Sistema de ducterías y complementarios mecánicos, conforme se muestra en el siguiente detalle:

**CUADRO N° 14**  
**VALORIZACIÓN N° 09: MONTO CORRESPONDIENTE A EJECUCIÓN DE PARTIDAS DEL SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO**

Ítem	Descripción	Und.	Metrado expediente técnico	Valorización			
				Metrado	Precio unitario	Parcial (s/)	%
5.2.5	Sistema de Ducterías y complementarios mecánicos						
5.2.5.2	Ductos Y Aislamiento						
5.2.5.2.1	Ductos Metálicos	kg	11.201,29	9.521,10	5,62	53.508,58	0,85
5.2.5.2.2	Aislamiento Acústico Para Ductos	m <sup>2</sup>	1.720,00	1.462,00	8,72	12.748,64	0,85
						<b>66 2257,22</b>	
						6 513,89	
						4 638,01	
						<b>77 409,12</b>	
						13 933,64	
						<b>91 342,76</b>	

Fuente: Carta-CM-128-2019 de 29 de diciembre de 2019 (Apéndice n.º 18).

Elaborado por: Comisión de Control a cargo del Servicio de Control Específico a Hechos con Presunta Irregularidad.

Al respecto, mediante Carta-CM-128-2019 de 29 de diciembre de 2019 (Apéndice n.º 18), el Contratista remitió al Supervisor de Obra, la Valorización n.º 9 para su revisión correspondiente, adjuntado entre otros los siguientes documentos: 1. Informe mensual de residencia, (...) 3. Resumen de valorización-

<sup>46</sup> El procedimiento denominado "Pago de Valorización de la Ejecución de Proyectos – Modalidad de Contrata" incorporado al Manual de Procedimientos de la Sede Regional – MAPRO, mediante resolución Ejecutiva Regional n.º 672-2019-GR/GOB.REG.TACNA de 5 de noviembre de 2019, señala como actividades del coordinador de la obra, lo siguiente:

"COORDINADOR/ADMINISTRADOR DE LA OBRA

- Evalúa el expediente verificando la cuantificación económica de la Obra, los metrados, valorizaciones, amortizaciones, deducciones, penalidades entre otros.
- Evalúa la documentación técnica Administrativa de la valorización.
- Elabora Informe Técnico, en caso que corresponda, otorga la conformidad a la valorización de la Obra.
- Elabora el FORMATO N° 12-B Seguimiento a la Ejecución de Inversiones.
- Elabora el Formato INFOBRAS.

Monto a facturar, 4. Resumen de valorizaciones ejecutadas y pagadas, 5. Planilla de valorización del mes (...) 7. Resumen y Presupuesto General de la Obra.

Posterior a ello, mediante Carta n.º 060-SUP-CSSL-MSSMT de 30 de diciembre de 2019 (**Apéndice n.º 18**), el Supervisor de Obra, remitió al Titular de la Entidad, el Informe de aprobación de valorización de obra n.º 9, adjuntando para ello la valorización respectiva, recomendando "la celeridad del trámite de pago de valorización N° 9, ya que el contratista realiza el presente trámite en concordancia a los tiempos establecidos en el contrato en referencia", ante lo cual, con proveído de 30 diciembre de 2019 (**Apéndice n.º 18**), de la Gerencia General Regional, se remitió la valorización a la Oficina Ejecutiva de Supervisión, y este a su vez al coordinador de obra William Jim Gutiérrez Flores.

Ante lo cual, el coordinador de obra William Jim Gutiérrez Flores, mediante Informe n.º 311-2019-WGF-OES-GGR/GOB.REG.TACNA de 30 de diciembre de 2019 (**Apéndice n.º 16**), remitido a la Oficina Ejecutiva de Supervisión, en referencia a la Carta n.º 060-SUP-CSSL-MSSMT (**Apéndice n.º 18**), señaló lo siguiente:

"Mediante informe N° 31-2019-MSSCSMT-SUP-RLOB, el Supervisor de obra del Consorcio Sr. De Locumba, otorga la **CONFORMIDAD** a los metrados y Valorización N° 09 correspondiente al mes de Diciembre de 2019, por un monto de S/. 376,234.69 soles, que incluye, amortizaciones, deducciones que no corresponde al adelanto directo, materiales, reintegros e impuestos de Ley correspondiente. Asimismo concluye que el Contratista por el presente periodo de valorización no ha incurrido en penalidades-otras penalidades.

Al respecto el suscrito como coordinador de la obra, previa revisión de la valorización N° 09 de la Obra por contrata: "**Mejoramiento de los Servicios de Salud en el Centro de Salud Metropolitano en el Distrito de Tacna – Provincia de Tacna – Tacna**", considera que esta, contiene los documentos técnicos justificatorios que sustentan la ejecución de los trabajos y cálculos respectivos. Asimismo, en atención al documento de la supervisión de obra que Aprueba la Valorización N° 09, se recomienda a vuestro despacho continuar con el trámite correspondiente para el pago respectivo de la presente valorización N° 09 correspondiente al mes de Diciembre 2019 por el de S/. 376,234.69 soles".

Al respecto, el coordinador de obra recomendó continuar con el trámite correspondiente para el pago de la valorización n.º 9, pese a que incluía partidas correspondientes a la instalación del Sistema de Aire Acondicionado que incumplían con las especificaciones técnicas del Expediente Técnico de Obra, efectuándose dicho pago a través de los Comprobantes de Pago n.ºs 1367 (**Apéndice n.º 16**), 1368 (**Apéndice n.º 18**) y 1370 (**Apéndice n.º 17**) de 22 de enero de 2020.

**Valorización n.º 10:**

Mediante Valorización n.º 10, correspondiente al mes de enero de 2020, se concluyó que el monto correspondiente a dicha valorización es de S/719 024,95, que incluía el monto de S/20 874,16, correspondiente al avance de la partida 5.2.3 Equipos de extracción e inyección, conforme se muestra en el siguiente detalle:

**CUADRO N° 15**  
**VALORIZACIÓN N° 10: MONTO CORRESPONDIENTE A EJECUCIÓN DE PARTIDAS DEL SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO**

Ítem	Descripción	Und.	Valorización				
			Metrado expediente técnico	Metrado	Precio unitario	Parcial (sf)	%
5.2.3	Equipos de extracción e inyección						
5.2.3.1	Extractores						
5.2.3.1.1	Extractores centrífugos de simple entrada						
5.2.3.1.1.1	Suministro e instalación de extractor centrifugo simple entrada (ec) 3370 cfm, 3.00hp-220v-1f-60hz	und	1,00	0,50	3.932,02	1 966,01	0,50

5.2.3.1.1.2	Suministro e instalación de extractor centrifugo simple entrada (ec) 1950 cfm, 2.00hp-220v-1f-60hz	und	1,00	0,50	3.832,35	1 916,18	0,50
5.2.3.1.1.3	Suministro e instalación de extractor centrifugo simple entrada (ec) 1720 cfm, 1.50hp-220v-1f-60hz	und	1,00	0,50	2.890,35	1 445,18	0,50
5.2.3.1.1.4	Suministro e instalación de extractor centrifugo simple entrada (ec) 1060 cfm, 1.50hp-220v-1f-60hz	und	1,00	0,50	2.890,35	1 445,18	0,50
5.2.3.1.1.5	Suministro e instalación de extractor centrifugo simple entrada (ec) 2700 cfm, 3.00hp-220v-1f-60hz	und	1,00	0,50	3.832,35	1 916,18	0,50
5.2.3.1.1.6	Suministro e instalación de extractor centrifugo simple entrada (ec) 4600 cfm, 2.00hp-220v-1f-60hz	und	1,00	0,50	3.932,02	1 966,01	0,50
5.2.3.1.1.7	Suministro e instalación de extractor centrifugo simple entrada (ec) 1725 cfm, 1.50hp-220v-1f-60hz	und	1,00	0,50	3.856,90	1 928,45	0,50
<b>SUB TOTAL EXTRACTORES</b>						<b>12 583,17</b>	
5.2.3.2	<b>Inyectores</b>						
5.2.3.2.1	<b>Impulsor Centrifugo Simple Entrada</b>						
5.2.3.2.1.1	Suministro e instalación de impulsor centrifugo simple entrada (ic) 5700 cfm, 3.00hp-3800v-3f-60hz	und	1,00	0,50	1.606,03	803,02	0,50
5.2.3.2.1.2	Suministro e instalación de impulsor centrifugo simple entrada (ic) 5700 cfm, 2.00hp-3800v-3f-60hz	und	1,00	0,50	1.595,98	797,99	0,50
<b>SUB TOTAL INYECTORES</b>						<b>1 601,01</b>	
5.2.5.3	<b>Accesorios Complementarios De A. A. Y V. Mecánicas</b>						
5.2.5.3.4	Soporte metálico para ductos en techo	pza	30,00	30,00	31,91	957,30	1,00
<b>SUB TOTAL ACCESORIOS COMPLEMENTARIOS</b>						<b>957,30</b>	
<b>Costo Directo</b>						<b>15 141,48</b>	
Gastos generales (9.83%)						1 488,59	
Utilidad (7%)						1 059,90	
Sub total (S/)						<b>17 689,97</b>	
IGV (18%)						3 184,19	
<b>Valorización total (S/)</b>						<b>20 874,16</b>	

Fuente: Carta-CM-142-2020 de 5 de febrero de 2020. (Apéndice n.º 20)  
Elaborado por: Comisión de Control

Al respecto, mediante Carta-CM-142-2020 de 5 de febrero de 2020 (**Apéndice n.º 20**), el Contratista, remitió al Supervisor de Obra, la Valorización n.º 10 para su revisión respectiva, adjuntado entre otros los siguientes documentos: "1. Informe mensual de residencia, (...) 3. Resumen de valorización-Monto a facturar, 4. Resumen de valorizaciones ejecutadas y pagadas, 5. Planilla de valorización del mes (...) 7. Resumen y Presupuesto General de la Obra".

Posterior a ello, mediante Carta n.º 068-SUP-CSSL-MSSMT de 6 de febrero de 2020 (**Apéndice n.º 20**), el Supervisor de Obra, remitió al titular de la Entidad el informe de aprobación de valorización de obra n.º 10, adjuntando la valorización correspondiente, recomendando "la celeridad del trámite de pago de valorización N° 10, ya que el contratista realiza el presente trámite en concordancia a los tiempos establecidos en el contrato en referencia", asimismo, con proveído de 6 de febrero de 2020, de la Gerencia General Regional, se remitió dicha valorización a la Oficina Ejecutiva de Supervisión, quien con proveído de 7 febrero de 2020 (**Apéndice n.º 20**) lo derivó al coordinador de obra William Jim Gutiérrez Flores, encargándole el "trámite correspondiente".

Ante lo cual, el coordinador de obra William Jim Gutiérrez Flores, mediante Informe n.º 027-2020-WGF-OES-GGR/GOB.REG.TACNA de 7 de febrero de 2020 (**Apéndice n.º 20**), dirigido a la Oficina Ejecutiva de Supervisión, en referencia a la Carta n.º 068-SUP-CSSL-MSSMT (**Apéndice n.º 20**), señaló lo siguiente:

"Mediante informe N° 01-2020-MSSCSMT-SUP-RLOB, el Supervisor de obra del Consorcio Sr. De Locumba, otorga la **CONFORMIDAD** a los metrados y Valorización N° 10 correspondiente al mes de Enero de 2020, por

un monto de **S/. 848,449.44 soles**, que incluye, amortizaciones, deducciones que no corresponde al adelanto directo, materiales, reintegros e impuestos de Ley correspondiente. (...)

Al respecto el suscrito como coordinador de la obra, previa revisión de la valorización N° 10 de la Obra por contrata: **"Mejoramiento de los Servicios de Salud en el Centro de Salud Metropolitano en el Distrito de Tacna – Provincia de Tacna – Tacna"**, considera que esta, contiene los documentos técnicos justificatorios que sustentan la ejecución de los trabajos y cálculos respectivos. Asimismo, en atención al documento de la supervisión de obra que Aprueba la Valorización N° 10, se recomienda a vuestro despacho continuar con el trámite correspondiente para el pago respectivo de la presente valorización N° 10 correspondiente al mes de Febrero 2020 por el de **S/. 848,449.44 soles"**

Al respecto, el coordinador de obra recomendó continuar con el trámite correspondiente para el pago de la valorización n.º 10, pese a que incluía partidas correspondientes a la instalación del Sistema de Aire Acondicionado que incumplían con las especificaciones técnicas del Expediente Técnico de Obra, efectuándose dicho pago a través de los Comprobantes de Pago n.ºs 2490 (**Apéndice n.º 19**) y 2491 (**Apéndice n.º 20**), ambos de 17 de febrero de 2020.

**Valorización n.º 11:**

Mediante Valorización n.º 11, correspondiente al mes de febrero de 2020, se alcanzó la valorización n.º 11, que concluyó entre otros que el monto a facturar correspondía a S/519 616,81, monto que incluía el costo de S/68 138,71, que correspondía al avance de las partidas 5.2.2 Sistema de aire acondicionado, calefacción y ventilación mecánica y 5.2.5, Sistema de ducterías y complementarios mecánicos, conforme se muestra en el siguiente detalle:

**CUADRO N° 16  
VALORIZACIÓN N° 11: MONTO CORRESPONDIENTE A EJECUCIÓN DE PARTIDAS DEL SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO**

Ítem	Descripción	Und.	Metrado expediente técnico	Valorización			
				Metrado	Precio Unitario	Parcial (S/)	%
5.2.2	<b>Sistema de aire acondicionado, calefacción y ventilación mecánica</b>	-	-		-		
5.2.2.1	<b>Equipos caja de volumen variable</b>	-	-		-		
5.2.2.1.1	Suministro e instalación de caja de volumen variable(vav) 1.01, 100w-220v-1f-60hz	und	1,00	0,50	2.636,35	1 318,18	0,50
5.2.2.1.2	Suministro e instalación de caja de volumen variable(vav) 1.02, 100w-220v-1f-60hz	und	1,00	0,50	2.686,18	1 343,09	0,50
5.2.2.1.3	Suministro e instalación de caja de volumen variable(vav) 1.03, 100w-220v-1f-60hz	und	1,00	0,50	2.701,13	1 350,57	0,50
5.2.2.1.4	Suministro e instalación de caja de volumen variable(vav) 1.04, 100w-220v-1f-60hz	und	1,00	0,50	2.706,12	1 353,06	0,50
5.2.2.1.5	Suministro e instalación de caja de volumen variable(vav) 1.05, 100w-220v-1f-60hz	und	1,00	0,50	2.711,10	1 355,55	0,50
5.2.2.1.6	Suministro e instalación de caja de volumen variable(vav) 1.06, 100w-220v-1f-60hz	und	1,00	0,50	1.873,74	936,87	0,50
5.2.2.1.7	Suministro e instalación de caja de volumen variable(vav) 3.01, 100w-220v-1f-60hz	und	1,00	0,50	2.721,07	1 360,54	0,50
5.2.2.1.8	Suministro e instalación de caja de volumen variable(vav) 3.02, 100w-220v-1f-60hz	und	1,00	0,50	2.724,06	1 362,03	0,50
5.2.2.1.9	Suministro e instalación de caja de volumen variable(vav) 3.03, 100w-220v-1f-60hz	und	1,00	0,50	2.726,05	1 363,03	0,50
<b>SUB TOTAL EQUIPOS CAJA DE VOLUMEN VARIABLE</b>						<b>11 742,90</b>	
5.2.5	<b>Sistema de ducterías y complementarios mecánicos</b>						
5.2.5.1	<b>Difusores y rejillas</b>						



Ítem	Descripción	Und.	Metrado expediente técnico	Valorización			
				Metrado	Precio Unitario	Parcial (S/)	%
5.2.5.1.2	Rejilla de extraccion	pg2	13.356,00	10.017,00	3,14	31 453,38	0,75
5.2.5.1.3	Rejilla de expulsión	pg2	2.688,00	2.016,00	3,09	6 229,44	0,75
<b>SUB TOTAL DIFUSORES Y REJILLAS</b>						<b>37 682,82</b>	
<b>Costo Directo</b>						<b>49 425,72</b>	
Gastos generales (9.83%)						4 859,15	
Utilidad (7%)						3 459,80	
Sub total (S/)						<b>57 744,67</b>	
IGV (18%)						10 394,04	
<b>Valorización total (S/)</b>						<b>68 138,71</b>	

Fuente: Carta- CM-161-2020 de 5 de marzo de 2020 (Apéndice n.º 22).

Elaborado por: Comisión de Control a cargo del Servicio de Control Específico a Hechos con Presunta Irregularidad.

Al respecto, mediante Carta-CM-161-2020 de 5 de marzo de 2020 (Apéndice n.º 22), el Contratista, remitió al Supervisor de Obra, la Valorización n.º 11 para su revisión respectiva, adjuntado entre otros documentos los siguientes: "Informe mensual de residencia, (...) 3. Resumen de valorización-Monto a facturar, 4. Resumen de valorizaciones ejecutadas y pagadas, 5. Planilla de valorización del mes"

Luego, mediante Carta n.º 075-SUP-CSSL-MSSMT de 6 de marzo de 2020 (Apéndice n.º 22), el Supervisor de Obra emitió al Titular de la Entidad el informe de aprobación de valorización de obra n.º 11, adjuntando la correspondiente valorización, recomendando "la celeridad del trámite de pago de valorización N° 11, ya que el contratista realiza el presente trámite en concordancia a los tiempos establecidos en el contrato en referencia", asimismo, con proveído de 10 de marzo de 2020, de la Gerencia General Regional, se remitió la valorización a la Oficina Ejecutiva de Supervisión, quien con proveído de 11 de marzo de 2020 (Apéndice n.º 22), lo derivó al coordinador de obra William Jim Gutiérrez Flores, y le encargo la "Evaluación e informe correspondiente".

Seguidamente, el coordinador de obra William Jim Gutiérrez Flores, mediante Informe n.º 054-2020-WGF-OES-GGR/GOB.REG.TACNA de 12 de marzo de 2020 (Apéndice n.º 22), dirigido a la Oficina Ejecutiva de Supervisión, en referencia a la Carta n.º 075-SUP-CSSL-MSSMT (Apéndice n.º 22), señaló lo siguiente:

"Mediante informe N° 07-2020-MSSCSMT-SUP-RLOB, el Supervisor de obra del Consorcio Sr. De Locumba, otorga la **CONFORMIDAD** a los metrados y Valorización N° 11 correspondiente al mes de Febrero de 2020, por un monto de **S/. 519,616.81 soles**, que incluye, amortizaciones, deducciones que no corresponde al adelanto directo, materiales, reintegros e impuestos de Ley correspondiente. (...)

Al respecto el suscrito como coordinador de la obra, previa revisión de la valorización N° 11 de la Obra por contrata: "Mejoramiento de los Servicios de Salud en el Centro de Salud Metropolitano en el Distrito de Tacna – Provincia de Tacna – Tacna", considera que esta, contiene los documentos técnicos justificatorios que sustentan la ejecución de los trabajos y cálculos respectivos. Asimismo, en atención al documento de la supervisión de obra que Aprueba la Valorización N° 11, se recomienda a vuestro despacho continuar con el trámite correspondiente para el pago respectivo de la presente valorización N° 11 correspondiente al mes de Febrero 2020 pro el de **S/. 519,616.81 soles (...)**".

Al respecto, el coordinador de obra recomendó continuar con el trámite correspondiente para el pago de la valorización n.º 11, pese a que incluía partidas correspondientes a la instalación del Sistema de Aire Acondicionado que incumplía con las especificaciones técnicas del Expediente Técnico de Obra, efectuándose dicho pago a través de los Comprobantes de Pago n.ºs 3692 (Apéndice n.º 21) y 3693 (Apéndice n.º 22), ambos de 16 de marzo de 2020.

**Valorización n.º 12:**

Mediante Valorización n.º 12, correspondiente al mes de marzo de 2020, se alcanzó la valorización n.º 12, concluyendo entre otros que el monto a facturar corresponde a S/285 829,99, monto que incluía el costo de S/245,20, que correspondía al avance de las partidas 5.2.5, Sistema de ducterías y complementarios mecánicos, conforme se muestra en el siguiente detalle:

**CUADRO N° 17**  
**VALORIZACIÓN N° 12: MONTO CORRESPONDIENTE A EJECUCIÓN DE PARTIDAS DEL SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO**

Ítem	Descripción	Und.	Metrado expediente técnico	Valorización			
				Metrado	Precio Unitario	Parcial (S/)	%
5.2.5	Sistema De Ducterías Y Complementarios Mecánicos	-	-		-		
5.2.5.3	Accesorios Complementarios De A. A. Y V. Mecánicas	-	-		-		
5.2.5.3.3	Termostato De Ambiente	Und	2,00	2,00	88,93	177,86	1,00
<b>SUB TOTAL DIFUSORES Y REJILLAS</b>						<b>177,86</b>	
<b>Costo Directo</b>						<b>177,86</b>	
Gastos generales (9.83%)						17,49	
Utilidad (7%)						12,45	
Sub total (S/)						207,80	
IGV (18%)						37,40	
<b>Valorización total (S/)</b>						<b>245,20</b>	

Fuente: Carta-CM-176 de 29 de abril de 2020 (Apéndice n.º 25).

Elaborado por: Comisión de Control a cargo del Servicio de Control Específico a Hechos con Presunta Irregularidad.

Al respecto, mediante Carta-CM-176 de 29 de abril de 2020 (**Apéndice n.º 25**), el Contratista remitió al Supervisor de Obra la Valorización n.º 12 para su revisión y aprobación respectiva, adjuntando entre otros documentos los siguientes: "1. Informe mensual de residencia, (...) 3. Resumen de valorización – Monto a facturar, 4. Resumen de valorizaciones ejecutadas y pagadas, 5. Planilla de valorización del mes".

Luego, mediante Carta n.º 080-SUP-CSSL-MSSMT de 30 de abril de 2020 (**Apéndice n.º 25**), el Supervisor de Obra remitió a la Entidad el informe de aprobación de valorización de obra n.º 12, adjuntando la valorización respectiva, recomendando "la celeridad del trámite de pago de valorización N° 12, ya que el contratista realiza el presente trámite en concordancia a los tiempos establecidos en el contrato en referencia", el cual con proveído de 4 de mayo de 2020 es remitido por la Gerencia General Regional a la Oficina Ejecutiva de Supervisión, quien mediante proveído del mismo día, lo derivó al coordinador de Obra William Jim Gutiérrez Flores, indicando "Su atención y trámite correspondiente".

Ante lo cual, el coordinador de obra William Jim Gutiérrez Flores, a través del Informe n.º 064-2020-WGF-OES-GGR/GOB.REG.TACNA de 8 de mayo de 2020 (**Apéndice n.º 25**), dirigido a la Oficina Ejecutiva de Supervisión, señaló lo siguiente:

"Mediante informe N° 13-2020-MSSCSMT-SUP-RLOB, el Supervisor de obra del Consorcio Sr. De Locumba, otorga la **CONFORMIDAD** a los metrados y Valorización N° 12 correspondiente al mes de Marzo del 2020 (del 01 al 15 de marzo 2020), por un monto de **S/. 337.279.39 soles**, que incluye, amortizaciones, deducciones que no corresponde del adelanto directo, materiales, reintegros e impuestos de Ley correspondiente (...)

Al respecto el suscrito como coordinador de la obra, previa revisión de la valorización N° 12 de la Obra por contrata: "**Mejoramiento de los Servicios de Salud en el Centro de Salud Metropolitano en el Distrito de Tacna-Provincia de Tacna – Tacna**", considera que esta, contiene los documentos técnicos justificatorios

que sustentan la ejecución de los trabajos y cálculos respectivos. Asimismo, en atención al documento de la supervisión de obra que Aprueba la Valorización N° 12, se recomienda a vuestro despacho continuar con el trámite correspondiente para el pago respectivo de la presente valorización N° 12 correspondiente al mes de Marzo 2020 por el de S/. 337,279.39 soles (...).”

Al respecto, el coordinador de obra recomendó continuar con el trámite correspondiente para el pago de la valorización n.º 12, pese a que incluía partidas correspondientes a la instalación del Sistema de Aire Acondicionado que incumplía con las especificaciones técnicas del Expediente Técnico de Obra, efectuándose dicho pago a través de los Comprobantes de Pago n.ºs 5488 (Apéndice n.º 23), 5489 (Apéndice n.º 25) y 5490 (Apéndice n.º 24) de 4 de junio de 2020.

**Valorización n.º 13:**

Mediante Valorización n.º 13, correspondiente al mes de julio de 2020, se alcanzó la valorización n.º 13, concluyendo entre otros que el monto a facturar correspondía a S/895 093.43, monto que incluía el costo de S/244 164,79, que correspondía al avance de las partidas 5.2.2 Sistema de aire acondicionado, calefacción y ventilación mecánica, 5.2.3 Equipos de extracción e inyección y 5.2.4 Sistema de climatización, conforme se muestra en el siguiente detalle:

**CUADRO N° 18  
VALORIZACIÓN N° 13: MONTO CORRESPONDIENTE A EJECUCIÓN DE PARTIDAS DEL SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO**

Ítem	Descripción	Unidad	Metrados exp. técnico	Valorizaciones			
				Metrado	Precio Unitario	Parcial (S/)	%
<b>5.2.2</b>	<b>Sistema de aire acondicionado, calefacción y ventilación mecánica</b>						
<b>5.2.2.1</b>	<b>Equipos Caja De Volumen Variable</b>						
5.2.2.1.1	Suministro e instalación de caja de volumen variable(vav) 1.01, 100w-220v-1f-60hz	und	1,00	0,50	2.636,35	1 318,18	0,50
5.2.2.1.2	Suministro e instalación de caja de volumen variable(vav) 1.02, 100w-220v-1f-60hz	und	1,00	0,50	2.686,18	1 343,09	0,50
5.2.2.1.3	Suministro e instalación de caja de volumen variable(vav) 1.03, 100w-220v-1f-60hz	und	1,00	0,50	2.701,13	1 350,57	0,50
5.2.2.1.4	Suministro e instalación de caja de volumen variable(vav) 1.04, 100w-220v-1f-60hz	und	1,00	0,50	2.706,12	1 353,06	0,50
5.2.2.1.5	Suministro e instalación de caja de volumen variable(vav) 1.05, 100w-220v-1f-60hz	und	1,00	0,50	2.711,10	1 355,55	0,50
5.2.2.1.6	Suministro e instalación de caja de volumen variable(vav) 1.06, 100w-220v-1f-60hz	und	1,00	0,50	1.873,74	936,87	0,50
5.2.2.1.7	Suministro e instalación de caja de volumen variable(vav) 3.01, 100w-220v-1f-60hz	und	1,00	0,50	2.721,07	1 360,54	0,50
5.2.2.1.8	Suministro e instalación de caja de volumen variable(vav) 3.02, 100w-220v-1f-60hz	und	1,00	0,50	2.724,06	1 362,03	0,50
5.2.2.1.9	Suministro e instalación de caja de volumen variable(vav) 3.03, 100w-220v-1f-60hz	und	1,00	0,50	2.726,05	1 363,03	0,50
<b>SUB TOTAL EQUIPOS CAJA DE VOLUMEN VARIABLE</b>						<b>11 742,90</b>	
<b>5.2.3</b>	<b>Equipos de extracción e inyección</b>						
<b>5.2.3.1</b>	<b>Extractores</b>						
<b>5.2.3.1.1</b>	<b>Extractores centrifugos de simple entrada</b>						
5.2.3.1.1.1	Suministro e instalación de extractor centrifugo simple entrada (ec) 3370 cfm, 3.00hp-220v-1f-60hz	und	1,00	0,50	3.932,02	1 966,01	0,50
5.2.3.1.1.2	Suministro e instalación de extractor centrifugo simple entrada (ec) 1950 cfm, 2.00hp-220v-1f-60hz	und	1,00	0,50	3.832,35	1 916,18	0,50
5.2.3.1.1.3	Suministro e instalación de extractor centrifugo simple entrada (ec) 1720 cfm, 1.50hp-220v-1f-60hz	und	1,00	0,50	2.890,35	1 445,18	0,50
5.2.3.1.1.4	Suministro e instalación de extractor centrifugo simple entrada (ec) 1060 cfm, 1.50hp-220v-1f-60hz	und	1,00	0,50	2.890,35	1 445,18	0,50
5.2.3.1.1.5	Suministro e instalación de extractor centrifugo simple entrada (ec) 2700 cfm, 3.00hp-220v-1f-60hz	und	1,00	0,50	3.832,35	1 916,18	0,50
5.2.3.1.1.6	Suministro e instalación de extractor centrifugo simple entrada (ec) 4600 cfm, 2.00hp-220v-1f-60hz	und	1,00	0,50	3.932,02	1 966,01	0,50
5.2.3.1.1.7	Suministro e instalación de extractor centrifugo simple entrada (ec) 1725 cfm, 1.50hp-220v-1f-60hz	und	1,00	0,50	3.856,90	1 928,45	0,50



Ítem	Descripción	Unidad	Metrados exp. técnico	Valorizaciones			
				Metrado	Precio Unitario	Parcial (S/)	%
<b>SUB TOTAL EXTRACTORES</b>						<b>12 583,17</b>	
5.2.3.2	<b>Inyectores</b>						
5.2.3.2.1	<b>Impulsor centrifugo simple entrada</b>						
5.2.3.2.1.1	Suministro e instalación de impulsor centrifugo simple entrada (ic) 5700 cfm, 3.00hp-3800v-3f-60hz	und	1,00	0,50	1.606,03	803,02	0,50
5.2.3.2.1.2	Suministro E Instalación De Impulsor Centrifugo Simple Entrada (lc) 5700 Cfm, 2.00Hp-3800V-3F-60Hz	und	1,00	0,50	1.595,98	797,99	0,50
<b>SUB TOTAL INYECTORES</b>						<b>1 601,01</b>	
5.2.4	<b>Sistema de climatización</b>						
5.2.4.1	<b>Equipo de climatización</b>						
5.2.4.1.1	Equipo compacto (roof top) 15.00 hp-380v-3f-60hz	und	1,00	1,00	47.467,59	47 467,59	1,00
5.2.4.2.1	Equipo compacto (roof top) 10.00 hp-380v-3f-60hz	und	1,00	1,00	46.261,76	46 261,76	1,00
<b>SUB TOTAL EQUIPOS DE CLIMATIZACIÓN</b>						<b>93 729,35</b>	
5.2.4.2	<b>Accesorios</b>						
5.2.4.2.1	Codo de cobre 2" x 90°	pza	5,00	5,00	19,44	97,20	1,00
5.2.4.2.2	Bases y soportes	glb	1,00	1,00	739,48	739,48	1,00
5.2.4.2.3	Conexión eléctrica	glb	1,00	1,00	405,13	405,13	1,00
5.2.4.2.4	Conexión de drenaje	glb	1,00	1,00	1.715,25	1 715,25	1,00
5.2.4.2.5	Suministro e instalación de tuberías	glb	1,00	1,00	7.312,42	7 312,42	1,00
5.2.4.2.6	Válvulas - Sist. Aire acondicionado	glb	1,00	1,00	5.566,95	5 566,95	1,00
5.2.4.2.7	Aislamiento térmico	glb	1,00	1,00	3.501,83	3 501,83	1,00
<b>SUB TOTAL ACCESORIOS</b>						<b>19 338,26</b>	
5.2.4.3	<b>Pruebas y balanceo del sistema de aire acondicionado</b>						
5.2.4.3.1	Pruebas y balanceo del sistema de climatización	glb	1,00	1,00	831,66	831,66	1,00
<b>SUB TOTAL PRUEBAS Y BALANCEO</b>						<b>831,66</b>	
5.2.5	<b>Sistema de ducterías y complementarios mecánicos</b>						
5.2.5.1	<b>Difusores y rejillas</b>						
5.2.5.1.1	Difusores	pg2	2.380,00	2.380,00	3,33	7 925,40	1,00
5.2.5.1.2	Rejilla de extracción	pg2	13.356,00	3.339,00	3,14	10 484,46	0,25
5.2.5.1.3	Rejilla de expulsión	pg2	2.688,00	672,00	3,09	2 076,48	0,25
<b>SUB TOTAL DIFUSORES Y REJILLAS</b>						<b>20 486,34</b>	
5.2.5.2	<b>Ductos y aislamiento</b>						
5.2.5.2.1	Ductos metálicos	kg	11.201,29	1.680,19	5,62	9 442,67	0,15
5.2.5.2.2	Aislamiento acústico para ductos	m²	1.720,00	258,00	8,72	2 249,76	0,15
<b>SUB TOTAL DUCTOS Y AISLAMIENTO</b>						<b>11 692,43</b>	
5.2.5.3	<b>Accesorios complementarios de A. A. y V. Mecánicas</b>						
5.2.5.3.1	Caja de control	und	11,00	11,00	65,77	723,47	1,00
5.2.5.3.2	Botonera de arranque y parada ON - OFF	und	11,00	11,00	147,09	1 617,99	1,00
5.2.5.3.5	Soporte metálico para ductos en piso	pza	7,00	7,00	55,31	387,17	1,00
5.2.5.3.6	Soporte metálico para tuberías en techo	pza	30,00	30,00	37,14	1 114,20	1,00
5.2.5.3.7	Transporte, izaje, desplazamiento e instalación de aire comprimido	est	1,00	1,00	1.261,67	1 261,67	1,00
<b>SUB TOTAL ACCESORIOS COMPLEMENTARIOS</b>						<b>5 104,50</b>	
<b>Costo Directo</b>						<b>177 109,61</b>	
Gastos generales (9.83%)						17 412,03	
Utilidad (7%)						12 397,67	
Sub total (S/)						<b>206 919,31</b>	
IGV (18%)						37 245,48	
<b>Valorización total (S/)</b>						<b>244 164,79</b>	

Fuente: Carta CM-194 de 6 de agosto de 2020 (Apéndice n.º 28).

Elaborado por: Comisión de Control a cargo del Servicio de Control Específico a Hechos con Presunta Irregularidad.

Asimismo, mediante Carta-CM-194 de 6 de agosto de 2020 (**Apéndice n.º 28**), el Contratista, remitió al Supervisor de Obra la Valorización n.º 13 para su revisión y aprobación respectiva, adjuntando entre otros documentos los siguientes: "1. Informe mensual de residencia, (...) 3. Resumen de valorización - Monto a facturar, 4. Resumen de valorizaciones ejecutadas y pagadas, 5. Planilla de valorización del mes".

Posterior a ello, mediante Carta n.º 096-SUP-CSSL-MSSMT de 7 de agosto de 2020 (**Apéndice n.º 28**), el Supervisor de Obra remitió a la Entidad el informe de aprobación de valorización de obra n.º 13, adjuntando la valorización respectiva, recomendando "la celeridad del trámite de pago de valorización

N° 13, ya que el contratista realiza el presente trámite en concordancia a los tiempos establecidos en el contrato en referencia”, el cual con proveído de 7 de agosto de 2020 (**Apéndice n.° 28**) es remitido por la Gerencia General Regional a la Oficina Ejecutiva de Supervisión, quien mediante proveído de 11 de marzo (**Apéndice n.° 28**) del mismo año, lo derivó al coordinador de Obra William Jim Gutiérrez Flores, encargándole “Su atención dentro del Marco Normativo teniendo en cuenta los plazos perentorios”

Seguidamente, el coordinador de obra William Jim Gutiérrez Flores, mediante Informe n.° 136-2020-WGF-OES-GGR/GOB.REG.TACNA de 11 de agosto de 2020 (**Apéndice n.° 28**), dirigido a la Oficina Ejecutiva de Supervisión, señaló lo siguiente:

“Mediante informe N° 024-2020-MSSCSMT-SUP-RLOB, el Supervisor de obra del Consorcio Sr. De Locumba, otorga la **CONFORMIDAD** a los metrados y Valorización N° 13 correspondiente al mes de Julio del 2020, por un monto de S/. 895,093.43 soles, que incluye, amortizaciones, deducciones que no corresponde del adelanto directo, materiales, reintegros e impuestos de Ley correspondiente (...)

El suscrito como coordinador de la obra, previa revisión de la valorización N° 13 de la Obra por contrata: “**Mejoramiento de los Servicios de Salud en el Centro de Salud Metropolitano en el Distrito de Tacna - Provincia de Tacna – Tacna**”, considera que esta, contiene los documentos técnicos justificatorios que sustentan la ejecución de los trabajos y cálculos respectivos. Asimismo en atención al documento de la supervisión de obra que Aprueba la Valorización N° 13, se recomienda a vuestro despacho continuar con el trámite correspondiente para el pago respectivo de la presente valorización N° 13 correspondiente al mes de Julio 2020 por el de S/. 895,093.43 soles (...).”

Al respecto, el coordinador de obra recomendó continuar con el trámite correspondiente para el pago de la valorización n.° 13, pese a que incluía partidas correspondientes a la instalación del Sistema de Aire Acondicionado que incumplían con las especificaciones técnicas del Expediente Técnico de Obra, efectuándose dicho pago a través de los Comprobantes de Pago n.°s 8117 (**Apéndice n.° 26**), 8118 (**Apéndice n.° 27**) y 8119 (**Apéndice n.° 28**) todos de 7 de octubre de 2020.

De lo señalado anteriormente, se evidenció que el coordinador de obra William Jim Gutiérrez Flores realizó la revisión de las valorizaciones que incluían documentos técnicos justificatorios que sustentaban la ejecución de los trabajos, emitió la conformidad respectiva y recomendó continuar con el trámite correspondiente, para el pago de las valorizaciones n.°s 9, 10, 11, 12 y 13, respectivamente.

Siendo el monto pagado por las partidas que conformaban la instalación del Sistema de Aire Acondicionado; 5.2.2 Sistema de aire acondicionado, calefacción y ventilación mecánica; 5.2.3 Equipos de extracción e inyección; 5.2.4 Sistema de climatización y 5.2.5 Sistema de ducterías y complementarios mecánicos, de S/424 765,62 conforme se detalla a continuación:

**CUADRO N° 19**  
**DETALLE DE PAGOS REALIZADOS POR LAS PARTIDAS QUE CONFORMABAN LA INSTALACIÓN DEL SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO**

N°	Periodo	Valorización		Comprobantes de pago				Documento de Pago		Factura Electrónica		
		Monto (\$)	Monto ejecutado por las partidas de Aire Acondicionado	N°	Fecha	Concepto	Monto (\$)	Tipo	N°	N°	Fecha	Total (\$)
9	Diciembre - 2019	376 234,69	91 342,76	1367	22/01/2020	Detracción	15 049,00	Cheque	10440157	E001-18	20/01/2020	376 234,69
				1370	22/01/2020	Valorización 9	161 185,69	Transferencia	20000925			
				1368	22/01/2020	Valorización 9	200 000,00	Transferencia	20000924			
10	Enero - 2020	848 449,94	20 874,16	2490	17/02/2020	Detracción	33 938,00	Cheque	10440515	E001-19	06/02/2020	848 449,44
				2491	17/02/2020	Valorización 10	814 511,44	Carta Orden	20000015			
11	Febrero - 2020	519 616,81	68 138,71	3692	16/03/2020	Detracción	20 785,00	Cheque	14619739	E001-20	06/03/2020	519 616,81

Valorización				Comprobantes de pago				Documento de Pago		Factura Electrónica		
N°	Periodo	Monto (S/)	Monto ejecutado por las partidas de Aire Acondicionado	N°	Fecha	Concepto	Monto (S/)	Tipo	N°	N°	Fecha	Total (S/)
				3693	16/03/2020	Valorización 11	498 831,81	Carta Orden	20000025			
12	Marzo -2020	337 279,39	245,20	5488	04/06/2020	Detracción	13 491,00	Cheque	14620286	E001-22	02/05/2020	337 279,39
				5490	04/06/2020	Valorización 12	13 788,39	Transferencia	20003352			
				5489	04/06/2020	Valorización 12	310 000,00	Transferencia	20003351			
13	Julio -2020	895 093,43	244 164,79	8118	24/08/2020	Detracción	35 804,00	Cheque	14619792	E001-24	07/08/2020	895 093,43
				8117	07/10/2020	Penalidad	4 300,00	Carta Orden	20200246			
				8119	24/08/2020	Valorización 13	854 989,43	Carta Orden	20000067			
		<b>Total (S/)</b>	<b>424 765,62</b>									

Fuente: Comprobantes de pago n.ºs 1367, 1368 y 1370 de 22 de enero de 2020; 2490 y 2491 de 17 de febrero de 2020; 3692 y 3693 de 16 de marzo de 2020, 5488, 5489 y 5490 de 4 de junio de 2020; 8117 de 7 de octubre de 2020, 8118 y 8119 de 24 de agosto de 2020.

Elaborado por: Comisión de Control a cargo del Servicio de Control Específico a Hechos con Presunta Irregularidad.

### RECEPCIÓN DE OBRA Y CONFORMIDAD

A través del Asiento n.º 358 del Cuaderno de Obra de 2 de setiembre de 2020 (**Apéndice n.º 29**), el Residente de Obra precisó la culminación de la ejecución de obra, lo cual es ratificado por el Supervisor de Obra, en el asiento del Cuaderno de Obra n.º 359 de 2 de setiembre de 2020 (**Apéndice n.º 29**), siendo comunicado a la Entidad, mediante Carta n.º 105-SUP-CSSL-MSSMT de la misma fecha.

Asimismo, mediante Informe n.º 455-2020-GGR.OES/GOB.REG.TACNA de 4 de setiembre de 2020 (**Apéndice n.º 30**), la Oficina Ejecutiva de Supervisión informó a la Gerencia General Regional la culminación de la obra, así como la designación del coordinador de obra William Jim Gutiérrez Flores como miembro del comité de recepción.

Por lo que, mediante Resolución Gerencial General Regional n.º 345-2020-GGR/GOB.REG.TACNA de 11 de setiembre de 2020 (**Apéndice n.º 31**), la Entidad resolvió aprobar la conformación del comité de recepción de obra<sup>47</sup>, en adelante el "Comité", integrado por los representantes de la Gerencia Regional de Infraestructura<sup>48</sup>, la Oficina Ejecutiva de Supervisión y la Oficina Regional de Administración<sup>49</sup>; conforme al siguiente detalle:

CUADRO N° 20  
COMITÉ DE RECEPCIÓN DE OBRA

MIEMBROS	DENOMINACIÓN	REPRESENTANTE
Gladys Angélica Quispe Maquera	Primer miembro	Gerencia Regional de Infraestructura
William Jim Gutiérrez Flores	Segundo miembro	Oficina Ejecutiva de Supervisión
Raúl Clemente Quenta Vincha	Tercer miembro	Oficina Regional de Administración

Fuente: Resolución Gerencial General Regional n.º 345-2020-GGR/GOB.REG.TACNA de 11 de setiembre de 2020 (**Apéndice n.º 31**)  
Elaborado: Comisión de Control

Es así que, conforme al Acta de Verificación Física con Observaciones de 16 de setiembre de 2020 (**Apéndice n.º 32**), suscrito entre otros por Gladys Angélica Quispe Maquera, William Jim Gutiérrez Flores y Raúl Clemente Quenta Vincha miembros del Comité de Recepción, presentaron observaciones relacionadas a la infraestructura sobre el bloque del edificio principal, TBC, servicios generales, azotea, instalaciones eléctricas y de comunicaciones, así como observaciones generales, lo cual fue comunicado al Contratista, señalando lo siguiente:

*"El comité de recepción, luego de la revisión de la documentación presentada por el contratista y aprobada*

<sup>47</sup> Designación que fue comunicada al Contratista mediante carta n.º 001-2020-COMITÉ RECEPCION-CSM de 14 de setiembre de 2020.

<sup>48</sup> Habiendo remitido su propuesta de integrante con Oficio n.º 2830-2022-GRI/GOB.REG.TACNA de 7 de setiembre de 2022. (**Apéndice n.º 32**)

<sup>49</sup> Habiendo remitido su propuesta de integrante con Oficio n.º 1159-2021-ORA/GOB.REG.TACNA de 7 de setiembre de 2020. (**Apéndice n.º 33**)

por el supervisor de obra (Planos Post Construcción, relación de Mobiliario y Equipamiento, y especificaciones técnicas (Comp. III), y Documentación del Comp. III). En obra, procede a verificar el fiel cumplimiento de su ejecución según lo establece los planos y especificaciones técnicas, así como efectuar las pruebas necesarias para comprobar el correcto funcionamiento de la instalaciones y equipos.

Al término de la verificación la comisión ha constatado que la ejecución de la obra presenta **Observaciones**".

Cabe referir que dentro de estas observaciones se señaló información respecto al sistema de aire acondicionado, lo siguiente:

- Colocar "Riesgo eléctrico" en tableros de control de aire acondicionado en azotea.
- Sellar con silicona si existieran pequeñas fugas de aire en la ductería de aire acondicionado en azotea (identificarlos cuando este encendido el sistema de aire acondicionado en la azotea)".

Posteriormente, las observaciones fueron subsanadas por el Contratista según lo informado por el Residente de Obra mediante el Asiento n.º 361 de 26 de setiembre de 2020 (**Apéndice n.º 35**) y fue ratificado por el Supervisor de Obra en el Asiento n.º 362 del Cuaderno de obra de 28 de setiembre de 2020 (**Apéndice n.º 35**), cabe precisar que, en el citado documento se solicitó que se comunique al Comité para que proceda con el acto correspondiente.

En consecuencia, mediante el documento denominado Acta de Recepción de Obra, el Comité integrado por Gladys Angélica Quispe Maquera, William Jim Gutiérrez Flores y Raúl Clemente Quenta Vincha, luego de verificar la subsanación de las observaciones detalladas en el Acta de Verificación Física con Observaciones de 16 de setiembre de 2020 (**Apéndice n.º 34**); en señal de conformidad suscribieron el Acta de Recepción de Obra de 30 de setiembre de 2020 (**Apéndice n.º 36**), en la cual se consignó lo siguiente:

"(...)

En fecha 16 de setiembre del 2020 los miembros de la comisión de recepción verificaron la ejecución de los trabajos contractuales, infraestructura, Mobiliario/Equipamiento, y Capacitación, de acuerdo a los planos, especificaciones técnicas y normativa aplicable para tal finalidad. En la cual posterior a la verificación se encontró observaciones, las mismas que se plasmaron en el Acta de Verificación Física con Observaciones (...)

El comité de recepción de obra, luego de ser comunicado sobre la absolución al pliego de observaciones, el día 30 de setiembre del 2020 procede a verificar las instalaciones de la Obra: "Mejoramiento de los Servicios de Salud en el Centro de Salud Metropolitano, en el Distrito de Tacna, Provincia de Tacna-Tacna", estando dentro de los plazos establecidos, según indica el Artículo N° 178 "RECEPCIÓN DE LA OBRA Y PLAZOS" del reglamento de la ley de contrataciones del estado. Este comité de recepción verifica que las observaciones planteadas se subsanaron satisfactoriamente".

Al respecto, el Comité de Recepción de Obra, integrado por Gladys Angélica Quispe Maquera, William Jim Gutiérrez Flores y Raúl Clemente Quenta Vincha como primer, segundo y tercer miembro, respectivamente, inobservaron que las partidas 5.2.2 Sistema de aire acondicionado, calefacción y ventilación mecánica; 5.2.3 Equipos de extracción e inyección; 5.2.4 Sistema de climatización y 5.2.5 Sistema de ducterías y complementarios mecánicos, que conformaban el sistema de aire acondicionado incumplían con las características requeridas en el Expediente Técnico, teniendo en cuenta que realizaron una revisión física de la Obra así como del cumplimiento de las obligaciones contractuales, no obstante suscribieron el Acta de Verificación Física con Observaciones de 16 de setiembre de 2020 y el Acta de Recepción de Obra de 30 de setiembre de 2020, siendo esta última en donde verificaron la subsanación de las observaciones del acta anterior que incluían observaciones respecto al Sistema de Aire Acondicionado.

Cabe precisar que el numeral 3.13 Recepción de la Obra de las Bases Integradas (**Apéndice n.º 37**), señala lo siguiente:

**3.13. RECEPCIÓN DE LA OBRA**

(...) La recepción de la obra se sujeta a las disposiciones previstas en el artículo 178 del Reglamento. Está permitida la recepción parcial de secciones terminadas de las obras, cuando ello se hubiera previsto expresamente en la sección específica de las bases, en el contrato o las partes expresamente lo convengan. La recepción parcial no exime al contratista del cumplimiento del plazo de ejecución; en caso contrario, se le aplican las penalidades correspondientes”.

**DEL PERJUICIO ECONÓMICO A LA ENTIDAD**

En relación al cálculo del perjuicio económico, se determinó que la instalación del Sistema de Aire Acondicionado que incluía las partidas 5.2.2 Sistema de aire acondicionado, calefacción y ventilación mecánica; 5.2.3 Equipos de extracción e inyección; 5.2.4 Sistema de climatización y 5.2.5 Sistema de ducterías y complementarios mecánicos, incumplieron las especificaciones técnicas establecidas en el Expediente Técnico, en ese sentido se señala lo siguiente:

**A. Por incumplimiento de especificaciones técnicas**

Las partidas 5.2.2 Sistema de aire acondicionado, calefacción y ventilación mecánica; 5.2.3 Equipos de extracción e inyección; 5.2.4 Sistema de climatización y 5.2.5 Sistema de ducterías y complementarios mecánicos, que conforman la instalación del sistema de aire acondicionado incumplen con las especificaciones técnicas señaladas en el Expediente Técnico, las cuales fueron valorizadas, de acuerdo al siguiente detalle:

**CUADRO N° 21**  
**COSTO DE LAS PARTIDAS QUE NO CUMPLEN CON LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS REQUERIDAS**

Ítem	Descripción	Und	Metrado	Precio unitario (S/)	Parcial (S/)	Valorización n.º
<b>5.2</b>	<b>Instalaciones mecánicas</b>					
<b>5.2.2</b>	<b>Sistema de aire acondicionado, calefacción y ventilación mecánica</b>					
<b>5.2.2.1</b>	<b>Equipos caja de volumen variable</b>					
5.2.2.1.1	Suministro e instalación de caja de volumen variable (VAV) 1.01, 100W-220V-1F-60HZ	und	1,00	2 636,35		11 y 13
5.2.2.1.2	Suministro e instalación de caja de volumen variable (VAV) 1.02, 100W-220V-1F-60HZ	und	1,00	2 686,18	2 686,18	11 y 13
5.2.2.1.3	Suministro e instalación de caja de volumen variable (VAV) 1.03, 100W-220V-1F-60HZ	und	1,00	2 701,13	2 701,13	11 y 13
5.2.2.1.4	Suministro e instalación de caja de volumen variable (VAV) 1.04, 100W-220V-1F-60HZ	und	1,00	2 706,12	2 706,12	11 y 13
5.2.2.1.5	Suministro e instalación de caja de volumen variable (VAV) 1.05, 100W-220V-1F-60HZ	und	1,00	2 711,10	2 711,10	11 y 13
5.2.2.1.6	Suministro e instalación de caja de volumen variable (VAV) 1.06, 100W-220V-1F-60HZ	und	1,00	1 873,74	1 873,74	11 y 13
5.2.2.1.7	Suministro e instalación de caja de volumen variable (VAV) 3.01, 100W-220V-1F-60HZ	und	1,00	2 721,07	2 721,07	11 y 13
5.2.2.1.8	Suministro e instalación de caja de volumen variable (VAV) 3.02, 100W-220V-1F-60HZ	und	1,00	2 724,06	2 724,06	11 y 13
5.2.2.1.9	Suministro e instalación de caja de volumen variable (VAV) 3.03, 100W-220V-1F-60HZ	und	1,00	2 726,05	2 726,05	11 y 13
<b>5.2.3</b>	<b>Equipos de extracción e inyección</b>					
<b>5.2.3.1</b>	<b>Extractores</b>					
<b>5.2.3.1.1</b>	<b>Extractores centrífugos de simple entrada</b>					
5.2.3.1.1.1	Suministro e instalación de extractor centrífugo simple entrada (EC) 3370 CFM, 3,00HP-220V-1F-60HZ	und	1,00	3 932,02	3 932,02	10 y 13
5.2.3.1.1.2	Suministro e instalación de extractor centrífugo simple entrada (EC) 1950 CFM, 2,00HP-220V-1F-60HZ	und	1,00	3 832,35	3 832,35	10 y 13
5.2.3.1.1.3	Suministro e instalación de extractor centrífugo simple entrada (EC) 1720 CFM, 1,50HP-220V-1F-60HZ	und	1,00	2 890,35	2 890,35	10 y 13
5.2.3.1.1.4	Suministro e instalación de extractor centrífugo simple entrada (EC) 1060 CFM, 1,50HP-220V-1F-60HZ	und	1,00	2 890,35	2 890,35	10 y 13
5.2.3.1.1.5	Suministro e instalación de extractor centrífugo simple entrada (EC) 2700 CFM, 3,00HP-220V-1F-60HZ	und	1,00	3 832,35	3 832,35	10 y 13
5.2.3.1.1.6	Suministro e instalación de extractor centrífugo simple entrada (EC) 4600 CFM, 2,00HP-220V-1F-60HZ	und	1,00	3 932,02	3 932,02	10 y 13
5.2.3.1.1.7	Suministro e instalación de extractor centrífugo simple entrada (EC) 1725 CFM, 1,50HP-220V-1F-60HZ	und	1,00	3 856,90	3 856,90	10 y 13
<b>5.2.3.2</b>	<b>Inyectores</b>					
<b>5.2.3.2.1</b>	<b>Impulsor centrífugo simple entrada</b>					
5.2.3.2.1.1	Suministro e instalación de impulsor centrífugo simple entrada (IC) 5700 CFM, 3,00HP-3800V-3F-60HZ	und	1,00	1 606,03	1 606,03	10 y 13

Ítem	Descripción	Und	Metrado	Precio unitario (S/)	Parcial (S/)	Valorización n.º
5.2.3.2.1.2	Suministro e instalación de impulsor centrífugo simple entrada (IC) 5700 CFM, 2.00HP-3800V-3F-60HZ	und	1,00	1 595,98	1 595,98	10 y 13
<b>5.2.4</b>	<b>Sistema de climatización</b>					
<b>5.2.4.1</b>	<b>Equipo de climatización</b>					
5.2.4.1.1	Equipo compacto (roof top) 15.00 HP-380V-3F-60HZ	und	1,00	47 467,59	47 467,59	13
5.2.4.2.1	Equipo compacto (roof top) 10.00 HP-380V-3F-60HZ	und	1,00	46 261,76	46 261,76	13
<b>5.2.4.2</b>	<b>Accesorios</b>					
5.2.4.2.1	Codo de cobre 2" x 90º	pza	5,00	19,44	97,20	13
5.2.4.2.2	Bases y soportes	glb	1,00	739,48	739,48	13
5.2.4.2.3	Conexión eléctrica	glb	1,00	405,13	405,13	13
5.2.4.2.4	Conexión de drenaje	glb	1,00	1 715,25	1 715,25	13
5.2.4.2.5	Suministro e instalación de tuberías	glb	1,00	7 312,42	7 312,42	13
5.2.4.2.6	Válvulas - sist. aire acondicionado	glb	1,00	5 566,95	5 566,95	13
5.2.4.2.7	Aislamiento térmico	glb	1,00	3 501,83	3 501,83	13
<b>5.2.4.3</b>	<b>Pruebas y balanceo del sistema de aire acondicionado</b>					
5.2.4.3.1	Pruebas y balanceo del sistema de climatización	glb	1,00	831,66	831,66	13
<b>5.2.5</b>	<b>Sistema de ducterías y complementarios mecánicos</b>					
<b>5.2.5.1</b>	<b>Difusores y rejillas</b>					
5.2.5.1.1	Difusores	pg2	2 380,00	3,33	7 925,40	13
5.2.5.1.2	Rejilla de extracción	pg2	13 356,00	3,14	41 937,84	11 y 13
5.2.5.1.3	Rejilla de expulsión	pg2	2 688,00	3,09	8 305,92	11 y 13
<b>5.2.5.2</b>	<b>Ductos y aislamiento</b>					
5.2.5.2.1	Ductos metálicos	kg	11 201,29	5,62	62 951,25	9 y 13
5.2.5.2.2	Aislamiento acústico para ductos	m²	1 720,00	8,72	14 998,40	9 y 13
<b>5.2.5.3</b>	<b>Accesorios complementarios de a. a. y v. mecánicas</b>					
5.2.5.3.1	Caja de control	und	11,00	65,77	723,47	13
5.2.5.3.2	Boltonera de arranque y parada ON – OF	und	11,00	147,09	1 617,99	13
5.2.5.3.3	Termostato de ambiente	und	2,00	88,93	177,86	12
5.2.5.3.4	Soporte metálico para ductos en techo	pza	30,00	31,91	957,30	10
5.2.5.3.5	Soporte metálico para ductos en piso	pza	7,00	55,31	387,17	13
5.2.5.3.6	Soporte metálico para tuberías en techo	pza	30,00	37,14	1 114,20	13
5.2.5.3.7	Transporte, izaje, desplazamiento e instalación de aire comprimido	est	1,00	1 261,67	1 261,67	13
	Costo directo (S/)				<b>308 111,89</b>	
	Gastos generales (9,83%)				30 291,14	
	Utilidad (7%)				21 567,83	
	Sub total (S/)				<b>359 970,86</b>	
	IGV (18%)				64 794,76	
	<b>Presupuesto total (S/)</b>				<b>424 765,62</b>	

Fuente: Presupuesto del cronograma valorizado actualizado de la Liquidación de Obra (Apéndice n.º 15).

Elaborado por: Comisión de Control a cargo del Servicio de Control Específico a Hechos con Presunta Irregularidad.

Es así que se valorizaron y pagaron por partidas que incumplían con las especificaciones técnicas las cuales, pese a la propuesta de mejora del Contratista, no fueron equivalentes ni mejores a los señalados en el expediente técnico, representando un monto ascendente a S/424 765,62.

## B. Por otras penalidades

Asimismo, el Contrato n.º 001-2019-GOB.REG.TACNA de 22 de marzo de 2019, en su cláusula vigésima segunda: otras penalidades, señala lo siguiente:

(...)

En aplicación del Artículo 134 del Reglamento, se aplicarán las siguientes penalidades, describiéndose los supuestos y cálculos a penalizar en la siguiente tabla:

(...)

Nº	SUPUESTO DE APLICACIÓN DE PENALIDAD	FORMA DE CÁLCULO	PROCEDIMIENTO PARA LA APLICACIÓN
(...)			
6	a) Por valorizar trabajos sin ceñirse a las bases de pago de las especificaciones técnicas y/o valorizar trabajos no ejecutados (sobre-valorizaciones, valorizaciones adelantadas, etc), que ocasionen pagos indebidos o no encuadrados en las disposiciones vigentes; sin perjuicio de las acciones legales que pudieran corresponder.	Se aplicará una penalidad del 2.0% del monto del Contrato Original	a) Se acreditará con la revisión y/o evaluación de la correspondiente valorización.

(...)"

Por lo tanto, en base a las valorizaciones n.º 9, 10, 11, 12 y 13 aprobadas y tramitadas por el Coordinador de obra William Jim Gutiérrez Flores, se pagó por las partidas 5.2.2 Sistema de aire acondicionado, calefacción y ventilación mecánica; 5.2.3 Equipos de extracción e inyección; 5.2.4 Sistema de climatización y 5.2.5 Sistema de ducterías y complementarios mecánicos correspondientes a la instalación del sistema de aire acondicionado, que incumplían con las especificaciones técnicas, por lo que se debió aplicar el supuesto señalado en el literal 6 de la cláusula vigésimo segunda del contrato, conforme al siguiente detalle:

**CUADRO N° 22**  
**CÁLCULO DE OTRAS PENALIDADES**

DENOMINACIÓN	MONTO S/
Contrato	8 896 393,59
2.0% del monto contractual	177 927,87

Elaborado por: Comisión de Control

En ese sentido, el supuesto de aplicación de penalidad relacionada a valorizar trabajos sin ceñirse a las especificaciones técnicas, asciende a S/177 927,87.

Los hechos antes expuestos han vulnerado lo establecido en las siguientes normas:

**Ley n.º 30225, Ley de Contrataciones del Estado, publicada el 11 de julio de 2014 y vigente a partir del 9 de enero de 2016.**

**Artículo 2.- Principios que rigen las contrataciones**

"(...)

f) *Eficacia y Eficiencia. El proceso de contratación y las decisiones que se adopten en el mismo deben orientarse al cumplimiento de los fines, metas y objetivos de la Entidad, priorizando estos sobre la realización de formalidades no esenciales, garantizando la efectiva y oportuna satisfacción del interés público, bajo condiciones de calidad y con el mejor uso de los recursos públicos (...)*

i) *Equidad. Las prestaciones y derechos de las partes deben guardar una razonable relación de equivalencia y proporcionalidad, sin perjuicio de las facultades que corresponden al Estado en la gestión del interés general"*

**Artículo 8.- Funcionarios, dependencias y órganos encargados de las contrataciones.**

"(...)

b) *El Área usuaria que es la dependencia cuyas necesidades pretenden ser atendidas con determinada contratación o, que, dada su especialidad y funciones, canaliza los requerimientos formulados por otras dependencias, que colabora y participa en la planificación de las contrataciones, y realiza la verificación técnica de las contrataciones efectuadas a su requerimiento, previas a su conformidad".*

**Artículo 9.- Responsabilidad**

*"Todas aquellas personas que intervengan en los procesos de contratación por o a nombre de la Entidad, con independencia del régimen jurídico que los vincule con esta, son responsables, en el ámbito de las actuaciones que realicen, de efectuar contrataciones de manera eficiente, maximizando los recursos públicos invertidos y bajo el enfoque de gestión por resultados, a través del cumplimiento de las disposiciones de la presente Ley y su reglamento y los principios, sin perjuicio de los márgenes de discrecionalidad que se otorgan.*

*De corresponder la determinación de responsabilidad por las contrataciones, esta se realiza de acuerdo al régimen jurídico que los vincule con la Entidad, sin perjuicio de las responsabilidades civiles y penales que correspondan".*

**Artículo 10.- Supervisión de la Entidad**

*"La Entidad en todos sus niveles debe supervisar, directamente o a través de terceros, todo el proceso de contratación. El hecho de que la Entidad no supervise los procesos no exime al contratista de cumplir con sus deberes ni de la responsabilidad que le pueda corresponder".*

**Artículo 32. Contrato**

"(...)



32.6 El contratista es responsable de realizar correctamente la totalidad de las prestaciones derivadas de la ejecución del contrato. Para ello, debe realizar todas las acciones que estén a su alcance, empleando la debida diligencia y apoyando el buen desarrollo contractual para conseguir los objetivos públicos previstos”.

**Artículo 39. Pago**

“39.1 El pago se realiza después de ejecutada la respectiva prestación, (...)

39.2 Los pagos por adelantado y a cuenta no constituyen pagos finales, por lo que el proveedor sigue siendo responsable hasta el cumplimiento total de la prestación objeto del contrato (...)

**Artículo 40. Responsabilidad del contratista**

“40.1 El contratista es responsable de ejecutar la totalidad de las obligaciones a su cargo, de acuerdo a lo establecido en el contrato (...)

**Reglamento de la Ley n.º 30225, Ley de Contrataciones del Estado, aprobado mediante Decreto Supremo n.º 350-2015-EF, publicado el 10 de diciembre de 2015, vigente desde el 10 de enero de 2016 y su modificatoria.**

**Artículo 134. Otras penalidades**

“Los documentos del procedimiento de selección pueden establecer penalidades distintas a la mencionada en el artículo 133, siempre y cuando sean objetivas, razonables, congruentes y proporcionales con el objeto de la contratación. Para estos efectos, deben incluir los supuestos de aplicación de penalidad, distintas al retraso o mora, la forma de cálculo de la penalidad para cada supuesto y el procedimiento mediante el cual se verifica el supuesto a penalizar.

Estas penalidades se calculan de forma independiente a la penalidad por mora”.

**Artículo 178. Recepción de la obra y plazos**

(...)

El inspector o supervisor, en un plazo no mayor de cinco (5) días posteriores a la anotación señalada, lo informa a la Entidad, ratificando o no lo indicado por el residente, previa anotación en el cuaderno de obra de los alcances de su informe.

(...) el comité de recepción inicia, junto al contratista, el procedimiento de recepción de obra, en un plazo que no debe exceder un décimo (1/10) del plazo de ejecución vigente de la obra. Para tal efecto procede a verificar el fiel cumplimiento de lo establecido en los planos y especificaciones técnicas y a efectuar las pruebas que sean necesarias para comprobar el funcionamiento de las instalaciones y equipos.

Culminada la verificación, y de no existir observaciones, se procede a la recepción de la obra, y se considera concluida en la fecha anotada por el contratista en el cuaderno de obra. El Acta de Recepción debe ser suscrita por los miembros del comité y el contratista.

(...)

De haberse subsanado las observaciones a conformidad del comité de recepción, se suscribe el Acta de Recepción de Obra

(...)

**Artículo 180. Efectos de la liquidación**

“Luego de consentida la liquidación y efectuado el pago que corresponda, culmina definitivamente el contrato y se cierra el expediente respectivo”.

**Resolución de Gerencia General Regional n.º 387-2016-GGR/GOB.REG.TACNA de 12 de agosto de 2016 que aprueba “Manual para la ejecución de los proyectos de inversión pública en el Gobierno Regional de Tacna”.**

**Artículo 218º.-**

“En un plazo no mayor de veinte (20) días contados a partir del día de su designación, la Comisión de Recepción junto con el contratista procederá a la verificación de las características de la obra, el buen funcionamiento de sus instalaciones, equipos, el fiel cumplimiento de las especificaciones técnicas, los planos del proyecto y modificaciones debidamente autorizadas a que hubiere lugar, efectuando las pruebas que sean necesarias (...)



**Artículo 289°.-**

"La implementación y cumplimiento de lo dispuesto en el presente Manual es de responsabilidad del:

- Gerente General Regional
- Funcionarios responsables de la conducción de Unidades Ejecutoras
- Gerentes Regionales, responsables del monitoreo en la formulación y ejecución de los proyectos
- Gerente Regional de Planeamiento, Presupuesto y Acondicionamiento Territorial
- Director Regional de Administración o quién haga las veces
- Funcionario responsable del órgano de Supervisión
- Jefes de Proyectos/Ingenieros residentes
- Inspectores/Supervisores
- Integrantes de la Comisión de Recepción y Liquidación de Proyectos
- Integrantes de la Comisión Regional de Transferencia de Obras
- Funcionarios y personal cuyas decisiones y/o cumplimiento de funciones estén en estrecha vinculación con la administración y ejecución de los proyectos de inversión pública".

**Artículo 292°.-**

"La omisión y/o aplicación incorrecta de las disposiciones del presente Manual por parte de Funcionarios y personal involucrado constituye una falta de carácter disciplinario, que puede conllevar al establecimiento de sanciones de carácter administrativo y a las denuncias de carácter penal y/o civil a que hubiere lugar, conforme al procedimiento determinado por ley".

**Bases Integradas de la Licitación Pública n.º 003-2018-GOB.REG.TACNA "Contratación de la ejecución de obra por contrata mejoramiento de los servicios de salud en el Centro de Salud Metropolitano en el distrito de Tacna, provincia de Tacna, región Tacna" aprobadas mediante Acta de Integración de bases del 1 de octubre de 2018.**

**SECCION ESPECIFICA  
CAPITULO III REQUERIMIENTO  
TERMINOS DE REFERENCIA**

"(...)

**72. CUMPLIMIENTO DE LO PACTADO**

"Los contratistas están obligados a cumplir cabalmente, con lo ofrecido en su propuesta y en cualquier manifestación formal documentada, que hayan aportado adicionalmente, en el curso del proceso de selección o en la formalización del contrato, así como a lo dispuesto en los incisos 2) y 3) de los artículos 1774 del Código Civil".

**80. OBLIGACIONES GENERALES**

**A. EJECUCIÓN DE LA OBRA**

"El contratista ejecutará la obra en estricto cumplimiento del expediente técnico, utilizando los materiales, herramientas y mano de obra, allí definidos. La construcción, sin excepción, comprenderá a las mejores prácticas de ingeniería para la ejecución de obras, empleando procedimientos constructivos de calidad, equipos y técnicas de última generación acordes con las tecnologías vigentes, a fin de asegurar un producto de calidad, estando sujetos a la aprobación y plena satisfacción de la Entidad, quien tiene el derecho de rechazar aquello que no cumpla con los estándares utilizados en la infraestructura (...)"

**E. MATERIALES Y EQUIPOS A INSTALAR**

"Todos los materiales y equipos destinado a la obra, deberán cumplir con las características técnica exigidas en el expediente técnico y se deberán someter a los ensayos necesarios para verificar sus características.

Se podrán aceptar otras propiedades o calidades especificadas y/o normas indicadas en el Expediente Técnico que sean similares o equivalentes, mientras que se ajusten a especificaciones y/o normas reconocidas, que aseguren una calidad igual o superior a la indicada y siempre que el Contratista aporte la documentación y demás elementos de juicio que permitan evaluar el cumplimiento de las exigencias establecidas en las bases y que los cambios propuestos no alteren las especificaciones técnicas de la obra, siempre que este represente una ventaja técnica y económica que lo justifique.

"(...)

La aprobación de los materiales y/o de los equipos por el Supervisor no libera al Contratista de su responsabilidad sobre la calidad de los materiales y/o equipos (...).

**M. CALIDAD ESPECIFICADA**

"Teniendo en cuenta el destino e importancia del Proyecto, es obligación del Contratista alcanzar la calidad especificada de la obra terminada, tanto de los materiales y equipos como de la ejecución de la obra e instalaciones. Para tal efecto el Supervisor de manera conjunta con la Entidad establecerá los sistemas de control de ejecución y demás actividades de control de calidad.  
(...)"

**T. RECEPCIÓN DE LA OBRA**

"(...)  
El comité no recepcionará la obra sin verificar el funcionamiento satisfactorio de todos los equipos y sistemas que conforman la obra, usándose energía eléctrica y abastecimiento de agua conectados a los servicios públicos correspondientes".

**Contrato n.º 001-2019-GOB.REG.TACNA de 22 de marzo de 2019**

**CLAÚSULA SEGUNDA: OBJETO, ALCANCES Y DESCRIPCIÓN DE LA OBRA A EJECUTAR**

"(...) EL CONTRATISTA deberá cumplir con el Requerimiento conformado por el Expediente Técnico e Información Complementaria del Expediente Técnico detallada en las Bases Integradas del procedimiento de selección de LP-SM-3-2018-GOB.REG.TACNA-1"

**CLAÚSULA DÉCIMO CUARTA: CONFORMIDAD DE LA OBRA**

"La conformidad de la obra será dada con la suscripción del Acta de Recepción de Obra (...)"

**CLAÚSULA VIGESIMA CUARTA: RECEPCIÓN DE LA OBRA**

"La recepción de la obra, se sujetará a lo establecido en el Artículo 178 del Reglamento (...)"

Expediente Técnico de la obra: "Mejoramiento de los servicios de salud en el Centro de Salud Metropolitano, en el distrito de Tacna, provincia de Tacna, región Tacna", aprobado con Resolución Gerencial Regional n.º 060-2018-G.R.TACNA de 2 de julio de 2018.

**TOMO VI**

**VOLUMEN N° 05:**

**INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y MECÁNICAS**

**ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE INSTALACIONES MECANICAS**

(...)

**5.2 INSTALACIONES MECÁNICAS**

(...)

**5.2.2 SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO, CALEFACCIÓN, Y VENTILACIÓN MECÁNICA**

**5.2.2.1 EQUIPOS CAJA DE VOLUMEN VARIABLE**

5.2.2.1.1 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CAJA DE VOLUMEN VARIABLE (VAV) 1.01 100W-220V-1F-60HZ

5.2.2.1.2 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CAJA DE VOLUMEN VARIABLE (VAV) 1.01 100W-220V-1F-60HZ

5.2.2.1.3 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CAJA DE VOLUMEN VARIABLE (VAV) 1.01 100W-220V-1F-60HZ

5.2.2.1.4 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CAJA DE VOLUMEN VARIABLE (VAV) 1.01 100W-220V-1F-60HZ

5.2.2.1.5 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CAJA DE VOLUMEN VARIABLE (VAV) 1.01 100W-220V-1F-60HZ

5.2.2.1.6 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CAJA DE VOLUMEN VARIABLE (VAV) 1.01 100W-220V-1F-60HZ

5.2.2.1.7 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CAJA DE VOLUMEN VARIABLE (VAV) 1.01 100W-220V-1F-60HZ

5.2.2.1.8 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CAJA DE VOLUMEN VARIABLE (VAV) 1.01 100W-220V-1F-60HZ



5.2.2.1.9 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CAJA DE VOLUMEN VARIABLE (VAV) 1.01 100W-220V-1F-60HZ

**DESCRIPCIÓN:**

**EQUIPOS CON CAPACIDADES**

100 W 220V-1F-60HZ según planos

Las Cajas de Volumen Venturi serán del tipo Ducto Simple, en los tamaños y capacidades indicadas en los planos.

El conjunto llevara un control de presión independiente y operara en cualquier flujo de aire entre cero y el máximo indicado de volumen de aire.

Con una velocidad en el ingreso de aire en la caja el diferencial de presión estática para cualquier unidad, con un atenuador de ruido si lo tuviera, no deberá ser mayor a 0.11" c.a.

La presión deberá ser certificada por ARI.

El sensor de flujo de aire deberá ser de configuración cruzada, localizado en el ingreso de la Caja y tendrá múltiples puntos de muestreo, diseñados para obtener un flujo promedio a través del flujo de aire en el ingreso.

El sensor de flujo de aire deberá poder amplificar la señal de flujo de aire censada.

Al igual que el principio Venturi, el flujo de aire que ingresa tendrá la misma presión en todo el recorrido, pero su velocidad de salida aumentará cuando cruce la sección menor manteniendo el mismo flujo que se requiere en todo momento.

El gabinete sera construido plancha de acero galvanizado de gauge 22 y tendrá aislamiento interno de 1"de espesor y una densidad de 2lb/ft3 y cubierta por una capa de foie de aluminio para preservarlo de la erosión ocasionada por el flujo de aire, cumpliendo con Fire Test BS476 partes 6y 7, Clase "O".

El damper de aire primario será de plancha pesada, con empaquetadura en los bordes, pivotando en un bearing auto lubricante. En la posición totalmente cerrada, la fuga de aire no deberá exceder el 2% el flujo nominal a 3"de presión estática en el ingreso, de acuerdo con ARI 880(...)

(...)

**5.2.3 EQUIPOS DE EXTRACCIÓN E INYECCIÓN**

(...)

Item	Descripción	Unid.	Cant.	Precio	Parcial	Subtotal
(...)	(...)	(...)	(...)	(...)	(...)	(...)
5.2.3	<b>EQUIPOS DE EXTRACCIÓN E INYECCIÓN</b>					<u>28.390.00</u>
5.2.3.1	<b>EXTRACTORES</b>					<u>25.200.00</u>
5.2.3.1.1	<b>EXTRACTORES CENTRÍFUGOS DE SIMPLE ENTRADA</b>					<u>25.200.00</u>
5.2.3.1.1.1	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE EXTRACTORES CENTRÍFUGO SIMPLE ENTRADA (EC) 3370 CFM, 3.00HP	und	1.00	3940.00	3940.00	
5.2.3.1.1.2	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE EXTRACTORES CENTRÍFUGO SIMPLE ENTRADA (EC) 1950 CFM, 2.00HP	und	1.00	3840.00	3840.00	
5.2.3.1.1.3	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE EXTRACTORES CENTRÍFUGO SIMPLE ENTRADA (EC) 1720 CFM, 1.50HP-220V	und	1.00	2900.00	2900.00	
5.2.3.1.1.4	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE EXTRACTORES CENTRÍFUGO SIMPLE ENTRADA (EC) 1060 CFM, 1.50HP-220V	und	1.00	2900.00	2900.00	
5.2.3.1.1.5	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE EXTRACTORES CENTRÍFUGO SIMPLE ENTRADA (EC) 2700 CFM, 3.00HP-220V	und	1.00	3840.00	3840.00	
5.2.3.1.1.6	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE EXTRACTORES CENTRÍFUGO SIMPLE ENTRADA (EC) 4600 CFM, 2.00HP-220V	und	1.00	3940.00	3940.00	
5.2.3.1.1.7	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE EXTRACTORES CENTRÍFUGO SIMPLE ENTRADA (EC) 1725 CFM, 1.50HP-220V	und	1.00	3840.00	3840.00	
5.2.3.2	<b>INYECTORES</b>					<u>3.190.00</u>
5.2.3.2.1	<b>IMPULSOR CENTRIFUGO SIMPLE ENTRADA</b>					<u>3.190.00</u>
5.2.3.2.1.1	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE IMPULSOR CENTRÍFUGO SIMPLE ENTRADA (IC) 5700 CFM, 3.00HP-3800V-3F-60HZ	und	1.00	1600.00	1600.00	
5.2.3.2.1.2	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE IMPULSOR CENTRÍFUGO SIMPLE ENTRADA (IC) 5700 CFM, 2.00HP-3800V-3F-60HZ	und	1.00	1600.00	1590.00	

(...)

**5.2.3 EQUIPOS DE EXTRACCIÓN E INYECCIÓN (VALORIZACION DE PARTIDAS)**

**5.2.3.1 EXTRACTORES**

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UND	METRADO VALORIZADO	P.U.	PARCIAL	% VAL.
5.2.3	<b>EQUIPOS DE EXTRACCIÓN E INYECCIÓN</b>					
5.2.3.1	<b>EXTRACTORES</b>					
5.2.3.1.1	<b>EXTRACTORES CENTRÍFUGOS DE SIMPLE ENTRADA</b>					
5.2.3.1.1.1	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE EXTRACTOR CENTRIFUGO DE SIMPLE ENTRADA (EC) 3370 CFM, 3.00HP-220V-1F-60HZ	und	1.00	3932.02	S/. 3932.02	100%
5.2.3.1.1.2	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE EXTRACTOR CENTRIFUGO DE SIMPLE ENTRADA (EC) 1950 CFM, 2.00HP-220V-1F-60HZ	und	1.00	3832.35	S/. 3832.35	100%



5.2.3.1.1.3	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE EXTRACTOR CENTRIFUGO DE SIMPLE ENTRADA (EC) 1720 CFM, 1.50HP-220V-1F-60HZ	und	1.00	2890.35	S/ 2890.35	100%
5.2.3.1.1.4	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE EXTRACTOR CENTRIFUGO DE SIMPLE ENTRADA (EC) 1060 CFM, 1.50HP-220V-1F-60HZ	und	1.00	2890.35	S/ 2890.35	100%
5.2.3.1.1.5	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE EXTRACTOR CENTRIFUGO DE SIMPLE ENTRADA (EC) 2700 CFM, 3.00HP-220V-1F-60HZ	und	1.00	3832.35	S/ 3832.35	100%
5.2.3.1.1.6	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE EXTRACTOR CENTRIFUGO DE SIMPLE ENTRADA (EC) 4600 CFM, 2.00HP-220V-1F-60HZ	und	1.00	3932.02	S/ 3932.02	100%
5.2.3.1.1.7	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE EXTRACTOR CENTRIFUGO DE SIMPLE ENTRADA (EC) 1725 CFM, 1.50HP-220V-1F-60HZ	und	1.00	3856.90	S/ 3856.90	100%

(...)

Se instalo los extractores de acuerdo a los planos y siguientes características:

EXTRACTOR CENTRIFUGO EN GABINETE (EC-T.01), 907 CFM, MODELO: 19 DA-7/7-0.333HP/4-1375rpm - (220-1)	und	1.00
EXTRACTOR HELICOCENTRIFUGO (EHC-T.02 Piso 1), 203 CFM, MODELO: TD-500/150-220V-60HZ	und	1.00
EXTRACTOR CENTRIFUGO EN GABINETE (EC-1.02 Piso 1 y Piso 2), 506 CFM, MODELO: 19 FA-7/7-0.333HP/4-1725rpm - (220-1)	und	1.00
EXTRACTOR HELICOCENTRIFUGO (EHC-2.01 Piso 2), 292 CFM, MODELO: TD-2000/315-220V-60HZ	und	1.00
EXTRACTOR HELICOCENTRIFUGO (EHC-1.01 Piso 2), 362 CFM, MODELO: TD-800/200-220V-60HZ	und	1.00
EXTRACTOR EN GABINETE (EC-2.02 Piso 2 y Piso 3), 707 CFM, MODELO: 19 DA-7/7-0.5HP/4-1675rpm - (220-1)	und	1.00
EXTRACTOR HELICOCENTRIFUGO (EHC-3.01 Piso 3), 200 CFM, MODELO: TD-800/200-220V-60HZ	und	1.00
EXTRACTOR HELICOCENTRIFUGO (EHC-3.02 Piso 3), 400 CFM, MODELO: TD-800/200-220V-60HZ	und	1.00
EXTRACTOR HELICOCENTRIFUGO (EHC-3.03 Piso 3), 400 CFM, MODELO: TD-800/200-220V-60HZ	und	1.00

### 5.2.3.2 IMPULSORES

#### 5.2.3.2.1 IMPULSOR CENTRÍFUGOS SIMPLE ENTRADA

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UND.	METRADO VALORIZADO	P.U.	PARCIAL	% VAL.
5.2.3.2	INYECTORES					
5.2.3.2.1	IMPULSOR CENTRIFUGO SIMPLE ENTRADA					
5.2.3.2.1.1	Suministro e Instalación de impulsor centrifugo Simple entrada (IC) 5700 CFM, 3.00HP-3800V-3F-60Hz	und	1.00	1606.03	S/ 1606.03	100%
5.2.3.2.1.2	Suministro e Instalación de impulsor centrifugo Simple entrada (IC) 5700 CFM, 2.00HP-3800V-3F-60Hz	und	1.00	1595.98	S/1595.98	100%

(...)

### 9.03 EQUIPOS COMPACTOS ROOF TOP

#### • EP-1.01

Se ha propuesto EQUIPO COMPACTO (ROOF TOP) – RECIRCULANTE, 6.2 TN, 380V-3F-60HZ- MODELO: R140A CLIMASTER SERIES, MARCA: MIDEA. Este equipo tiene 380V-3F-60HZ similar a lo que indica la partida, y la potencia será indicada por fabricante, la necesaria para su funcionamiento.

(...)

#### • EP-3.01

Se ha propuesto EQUIPO COMPACTO (ROOF TOP) – 100% AIRE EXTERIOR, 6.2 TN, 380V-3F-60HZ- MODELO: R140A CLIMASTER SERIES, MARCA: MIDEA. Este equipo tiene 380V-3F-60HZ similar a lo que indica la partida, y la potencia será indicada por fabricante, la necesaria para su funcionamiento.

(...)"

Norma técnica EM.030 "Instalaciones de Ventilación" del Reglamento Nacional de Edificaciones, aprobado por Decreto Supremo n.º 011-2006-VIVIENDA, publicado el 08 de mayo del 2006, modificado por el Decreto Supremo n.º 005-2014-VIVIENDA, publicado el 09 de mayo de 2014.

"(...)

### 4. GLOSARIO

Para los efectos de la presente norma se aplicará las siguientes definiciones

(...)

#### 4.3 Aire de Impulsión o Aire de Suministro

Aire tratado e inyectado a los ambientes mediante equipos electromecánicos.

(...)

#### 4.5 Caudal de Aire

Volumen de aire que, en condiciones normales, se aporta a un local por unidad de tiempo.

(...)

#### 4.11 Extracción

Evacuación hacia el exterior del aire viciado de un local. Este aire puede haberse contaminado en el propio local o en otros comunicados con él.

#### 4.12 Extractor

Ventilador que sirve para extraer de forma localizada los contaminantes.

(...)

#### 4.18 Renovación de Aire

Sustitución del aire contenido en una sala por otro equivalente de aire limpio en un periodo de tiempo determinado.

(...)

#### 4.20 Ventilación

Proceso de suministrar o retirar aire de un espacio con el fin de controlar los niveles de contaminación del aire, la humedad y/o la temperatura dentro del espacio.

(...)

#### 4.21 Ventilación mecánica

Ventilación mediante equipos electromecánicos como ventiladores, campanas extractoras, etc.

(...)

### 11. ANEXO INFORMATIVO: METODOLOGÍA DE CÁLCULO

#### 11.1 CAUDAL DE AIRE DE VENTILACIÓN

$$Q=A.V$$

Q=Caudal (m<sup>3</sup>/s)

A=Área (m<sup>2</sup>)

m<sup>2</sup>= metro cuadrado

m/s= metro por segundo

(...)"

Norma Técnica E.M. 050 "Instalaciones de Climatización" del Reglamento Nacional de Edificaciones, aprobado por Decreto Supremo n.º 011-2006-VIVIENDA, publicado el 08 de mayo del 2006.

"(...)

#### Artículo 6º. - CALIFICACIÓN DE MATERIALES Y EQUIPOS

Para que un equipo y material sea considerado como Aprobado, para un uso, para un ambiente o aplicación específico, la conformidad pertinente puede ser determinada por un laboratorio de pruebas o por una entidad de normalización o inspección reconocida, que esté comprometida con la evaluación de productos, como parte de sus programas de certificación y registro.

(...)"

Norma Técnica De Salud NTS n.º 110-minsa/DEGIM-V.01 "Infraestructura y Equipamiento de los Establecimientos de Salud del Segundo Nivel de Atención" aprobado mediante Resolución Ministerial n.º 660-2014/MINSA, de fecha 01 de setiembre del 2014.

"(...)

#### Presión

Acción y efecto resultante de la compresión de un cuerpo o fluido sobre una superficie

#### Presión Negativa

Es la medida de la presión dentro del ambiente interior donde se aprecia mayor extracción de aire que inyección de aire

#### Presión Positiva

Es la medida de la presión dentro del ambiente interior donde se aprecia mayor inyección de aire que extracción de aire

(...)

#### 6.2.5 Del diseño de Instalaciones Mecánicas

##### 6.2.5.1 Condiciones específicas

- Todos los ambientes, a excepción de aquellos donde se efectúen procedimientos con soluciones químicas o tóxicas y los ambientes del módulo de TBC, tendrán presión positiva.

- Los ambientes donde se efectúen procedimientos con soluciones químicas o tóxicas y los ambientes del módulo de TBC tendrán presión negativa.

(...)

**B. Sistema de Ventilación Mecánica**

- Se entiende por ventilación mecánica, denominada también ventilación forzada, al procedimiento controlado de renovación de aire en ambientes que no cuenten con ventilación natural y/o posean deficiencias de ventilación, mediante el empleo de elementos y dispositivos electromecánicos.

(...)

El área a cubrir por parte de los equipos de ventilación mecánica tomará en cuenta la capacidad requerida e instalada en el establecimiento de salud.

(...)"

**Manual de la Conferencia Americana de Higienistas Industriales Gubernamentales (ACGIH) "Ventilación Industrial" (Manual "Industrial Ventilation" del ACGIH) versión en español, v. 1289-1992, acreditado por Norma Técnica E.M.030 "Instalaciones de Ventilación" del Reglamento Nacional de Edificaciones, aprobado por Decreto Supremo n.º 011-2006-VIVIENDA, publicado el 8 de mayo del 2006, modificado por el Decreto Supremo n.º 005-2014-VIVIENDA, publicado el 9 de mayo de 2014.**

"(...)

**6.2 DEFINICIONES BÁSICAS**

(...)

Los ventiladores son las máquinas de movimiento de aire más utilizadas en la industria.

(...)

**6.3 SELECCIÓN DEL VENTILADOR**

(...)

**6.3.1 Consideraciones para la selección de un ventilador:**

**Capacidad:**

**Caudal (Q):** Vendrá dado por las necesidades del sistema, se debe expresar en m<sup>3</sup>/s en las condiciones de presión y temperatura a la entrada al ventilador.

**Presión:** Vendrá dada por las necesidades del sistema en términos de Presión Estática del ventilador (PEV) o Presión Total del Ventilador (PTV) en ambos casos expresada en mmcd para aire y condiciones standard (densidad = 1.2 kg/m<sup>3</sup>). Si la presión necesaria está indicada para aire a otras condiciones se debe corregir el dato con el factor de densidad (ver la sección 6.3.8)

(...)

**6.3.2 Tablas de Características:** El tamaño, la velocidad de giro y la potencia consumida por un ventilador generalmente se obtienen a partir de tablas de características en las que los datos de entrada son el caudal y la presión requeridas por el sistema, Las tablas se basan en la Presión Total del Ventilador (PTV) o en la Presión Estática del Ventilador (PEV):

(...)

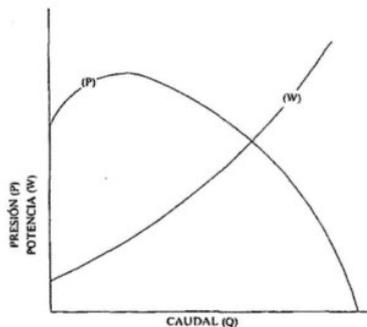


FIGURA 6-7 CURVAS CARACTERÍSTICAS TÍPICAS DE UN VENTILADOR

(...)

Para una presión dada, el mayor rendimiento mecánico generalmente se encuentra en el tercio medio de la columna de caudales. Algunos fabricantes indican el margen de rendimiento máximo por un subrayado u otro método similar de marcaje. Si no hay esta indicación el proyectista puede calcular el rendimiento con la ecuación.



$$\eta = \frac{QxPTV}{FCxW} = \frac{Qx(PEV + PD_{salida})}{FCxW} \quad [6.4]$$

Donde:

- $\eta$  = rendimiento mecánico
- $Q$  = caudal, m<sup>3</sup>/s
- $PTV$  = presión total del ventilador, mmcda
- $PEV$  = Presión estática del ventilador, mmcda
- $W$  = Potencia consumida, CV
- $FC$  = Factor de conversión, 75

(...)"

**Norma Técnica De Salud NTS n.º 113-minsa/DEGIM-V.01 "Infraestructura y Equipamiento de los Establecimientos de Salud del Primer Nivel de Atención" aprobado mediante Resolución Ministerial n.º 045-2015/MINSA, de 27 de enero del 2015.**

"(...)

#### 5.1 DEFINICIONES OPERATIVAS

(...)

##### Presión Negativa

Es la medida de la presión dentro del ambiente interior donde se aprecia mayor extracción de aire que inyección de aire.

##### Presión Positiva

Es la medida de la presión dentro del ambiente interior donde se aprecia mayor inyección de aire que extracción de aire.

(...)

#### 6.2.5 Del diseño de Instalaciones Mecánicas

##### 6.2.5.1 Condiciones específicas

- Todos los ambientes, a excepción de aquellos donde se efectúen procedimientos con soluciones químicas o tóxicas y los ambientes del módulo TBC tendrán Presión positiva.
- Los ambientes donde se efectúen procedimientos con soluciones químicas o tóxicas y los ambientes del módulo de TBC tendrán presión negativa.
- El aire extraído del interior de los ambientes donde existía evidencia que posee elementos químicos, virus, bacterias, entre otros, debe ser tratado para ser eliminado y luego ser vertido al medio ambiente.

(...)"

**Manual de Diseño de Calefacción, Ventilación y Aire Acondicionado para Hospitales y Clínicas" segunda edición.2013. de la Sociedad Americana de Ingenieros de Calefacción, Refrigeración y Aire Acondicionado (ASHRAE), (Apéndice n.º 21), acreditado por el Expediente Técnico de La Obra y La Norma Técnica E.M. 030 "Instalaciones de Ventilación" del Reglamento Nacional de Edificaciones, aprobado por Decreto Supremo n.º 011-2006-VIVIENDA, publicado el 08 de mayo del 2006, modificado por el Decreto Supremo n.º 005-2014-VIVIENDA, publicado el 09 de mayo de 2014.**

"(...)

#### 2.6 PROTEGER A LAS POBLACIONES

Las salas de ambiente de presión positiva (PPE) son diseñadas para pacientes con sistemas inmunológicos severamente comprometidos, como trasplante de médula ósea y pacientes con VIH. Los sistemas HVAC para salas con ambiente de presión positiva (PPE) son diseñadas para evitar patógenos aerotransportados a través del uso de filtración de alta calidad, tasas altas de intercambio de aire, antesalas y presurización.

Las salas de aislamiento de infección por aire (All) están diseñadas para pacientes diagnosticados de tener enfermedades contagiosas transmisibles. Estas salas están diseñadas con antesalas, están bajo presión negativa y tienen un sistema dedicado de extracción directo.

Opcionalmente, las extracciones de estas habitaciones tienen filtros HEPA para controlar la dispersión de patógenos aerotransportados a los ambientes circundantes. La sala de espera de emergencia es un área de riesgo particular porque ambas poblaciones de pacientes inmune comprometidos y contagiosos no diagnosticados a menudo coexisten ahí. Este tipo de espacio tiene tasas altas de intercambio de aire y todo

el aire es evacuado directamente afuera. Las salas de espera de PPE, All y DE (departamento de emergencia) son discutidas en el Capítulo 8.

Procesalmente, personal y pacientes usan mascarillas para mitigar la contaminación potencial aerotransportada—particularmente transmisión por gotas de corto alcance de estornudar, hablar, toser o simplemente respirar. Procedimientos especiales como cirugías implican más ambientes de presión positiva (PPE) sostificados para proteger tanto al personal como al paciente, incluyendo trajes totalmente ventilados para procedimientos en los pacientes contagiosos de alto riesgo. El tamaño de una partícula afecta su capacidad para penetrar en el sistema respiratorio.

(...)

### 6.3 CONTROLES DE PRESURIZACIÓN DE SALAS

#### 6.3.1 Métodos de Control de Presurización

Dos métodos de control de presurización de salas son comúnmente encontrados en aplicaciones de cuidado de salud: diferencial de corriente de aire ("cfm offset") y control de presión diferencial de sala. Es importante tener en cuenta que el mejor método es el que será más confiable y requiere el menor mantenimiento y calibración. Con ambos métodos de control, la diferencia entre suministro y retorno/escape de volumen de aire es hecho a través de puertas de corte sesgado y otras deficiencias en la estructura de la sala.

Debido a la complejidad de ambos de estos métodos, y su tendencia a perder calibración con el tiempo, es recomendado que un visual u otro tipo de sistemas de indicación sean incluidos para proporcionar al sistema local indicación del estado.

Finalmente, tenga en cuenta que la tendencia actual en salas que incluyen controles de presión es dedicarlos a función positiva o negativa en vez de hacerlos conmutables.

#### 6.3.2 Control Diferencial de Corriente de Aire

La presión requerida para una sala específica en una instalación de cuidado de salud por lo general se lleva a cabo (bajo la mayoría de los códigos), proporcionando diferenciales en las velocidades de corriente de aire de suministro, retorno y aire de escape. Una sala es considerada a presión positiva si tiene exceso de velocidad de flujo volumétrico de aire de suministro en la sala comparada a la suma de velocidades de flujo volumétrico de aire de retorno y escape fuera de la sala. Salas negativamente a presión tienen menos aire de suministro que la suma de aire de retorno y escape. En general, el diferencial es en el orden de 50 a 100 cfm [24 a 47 L/s] por salas de pacientes y normalmente 5% a 10% de flujo de suministro para salas más grandes. Es muy importante que el diferencial sea lo suficientemente alto que pueda ser medido con precisión con prueba típica y equipo de equilibrio, y está dentro del control normal y margen de detección de los sensores del sistema de control digital directo (DDC) típicos.

(...)

#### 6.3.3 Control de Presión Diferencial de Sala

El segundo método común de control de presión de sala es la presión diferencial de a sala. Con este método, la presión diferencial entre una sala (por ejemplo) y un corredor adyacente es medida con un transductor de presión diferencial de precisión y el suministro y/o flujo de escape/retorno es ajustado para mantener un punto de referencia fijo.

(...)"

### 8.2 PRESURIZACIÓN DE LA HABITACIÓN

Medir una presión de aire diferencial entre una habitación y el corredor puede proporcionar la evidencia que todo el movimiento de aire está en una dirección. Hay un número de factores, sin embargo, que pueden permitir al aire escapar de una habitación o aire que entre a una habitación a pesar de una negativa o positiva relación de presión habitación a corredor. Uno de estos factores es la apertura y cerrada de la puerta de la habitación. El factor verdaderamente significativo en determinar la cantidad de migración de aire de una habitación al corredor es el diferencial de volumen de corriente de aire (Hayden et al. 1998). En todos los casos, alguna migración de volumen de aire ocurre a través de una puerta abierta cuando la diferencia de presión de aire es esencialmente cero. Una antesala es recomendada como un medio de reducir la concentración de contaminante aerotransportado mediante la contención y dilución del aire migrante y proteger al corredor adyacente del exceso de corriente de aire dentro o fuera de la habitación de aislamiento. En un estudio, para una serie de flujos de escape de aire de habitación de 50 a 220 cfm [24 a 104 L/s], la migración entre una habitación y su antesala se encontró que era 35 a 65 cfm [17 a 31 L/s] (Hayden et al. 1998). Por ejemplo, a través de dilución, una antesala de 500 pie<sup>3</sup> [14 m<sup>3</sup>] con una migración de 50 cfm [24 L/s] experimentaría (en una hora) un 90% de reducción en la transmisión de aire contaminado para y desde la habitación del paciente. Proporcionar un envoltorio apretado para mantener la presurización deseada. Las paredes deben extenderse desde el piso a la estructura y aberturas (como tomacorrientes y gas médico) deben estar selladas. Mantener una tasa de corriente de aire diferencial específica entre suministro y retorno/escape. La corriente de aire de un espacio a otro ocurre a través de grietas o huecos en paredes, techos, pisos y alrededor de puertas. La suma de las áreas de todos estos caminos es llamada el área de fuga. El flujo de infiltración o exfiltración de

*[Handwritten signature]*



una habitación es una función del área de fuga y la presión diferencial a través de todas las superficies de la habitación. El aislamiento es mantenido solamente cuando la corriente de aire es unidireccional en cada superficie. La presión diferencial del aire es una cantidad mensurable y debe ser mantenida a 0.01 pulg. de agua [2.5 Pa] relativo a espacios adyacentes.

Como lo discutido en el Capítulo 6, la medida diferencial puede ser obtenida controlando el suministro y escape a través de un monitor de presión; o puede ser logrado con un desplazamiento fijo entre la corriente de aire de suministro y escape.

(...).

Los hechos expuestos se han ocasionado por el accionar contrario de los deberes funcionales del Coordinador de Obra y el Comité de Recepción de Obra, quienes en ninguna de las etapas de su participación, observaron que las partidas que conformaban la instalación del Sistema de Aire Acondicionado incumplieron con las especificaciones técnicas señaladas en el Expediente Técnico, lo cual ha generado que se cuantifiquen y paguen los mismos por el importe de S/424 765,62; limitaron la aplicación de otras penalidades por S/177 927,87; lo cual totalizaron perjuicio económico por S/602 693,49; e impidieron que la Entidad cuente con condiciones para la prestación de los servicios de salud.

**CUADRO N° 23**  
**PERJUICIO ECONOMICO**

PERJUICIO ECONÓMICO	S/
Por las partidas de instalación del Sistema de Aire Acondicionado que incumplen con las especificaciones técnicas	424 765,62
Otras penalidades	177 927,87
<b>TOTAL</b>	<b>602 693,49</b>

Elaborado por: Comisión de Control a cargo del Servicio de Control Específico a Hechos con Presunta Irregularidad.

**Comentarios de las personas comprendidas en los hechos específicos presuntamente irregulares.**

Gladys Angélica Quispe Maquera, William Jim Gutiérrez Flores y Raúl Clemente Quenta Vincha, comprendidos en los hechos observados presentaron sus comentarios y aclaraciones, sin embargo, Raúl Clemente Quenta Vincha los presentó de manera extemporánea, conforme se detalla en el **Apéndice n.º 38**, del presente Informe de Control Específico.

**Evaluación de los comentarios o aclaraciones de las personas comprendidas en los hechos**

Efectuada la evaluación de los comentarios o aclaraciones, se concluye que estos no desvirtúan los hechos comunicados en el Pliego de Hechos. La referida evaluación y las cédulas de comunicación y la notificación, forman parte del **Apéndice n.º 38** del presente Informe de Control Específico, por lo que, la participación de las personas comprendidas en los hechos se describe a continuación:

- **Gladys Angélica Quispe Maquera** identificada con DNI n.º [REDACTED], Primer miembro del Comité de Recepción de Obra designada mediante Resolución Gerencial General Regional n.º 345-2020-GGR/GOB.REG.TACNA de 11 de setiembre de 2020, período de gestión del 11 de setiembre de 2020 al 31 de diciembre de 2020, se le notificó el pliego de hechos en su casilla electrónica mediante Cédula de Notificación Electrónica n.º 0003-2024-CG/5352-02-005 de 20 de mayo de 2024, presentó sus comentarios o aclaraciones mediante Carta n.º 002-2024-GAQM de 27 de mayo de 2024.

Como resultado de la evaluación de los comentarios o aclaraciones que de manera previa a efectuado a la Comisión de Control, cuyo desarrollo consta en el **Apéndice n.º 38** del Informe de Servicio de Control Específico, se ha evidenciado que Gladys Angélica Quispe Maquera, en su condición de **primer miembro del Comité de Recepción de Obra**, suscribió el Acta de Recepción de Obra de 30 de setiembre de 2020, la misma que indica el cumplimiento de la ejecución de todas

las partidas del Expediente Técnico, salvo vicios ocultos, sin verificar que las partidas 5.2.2 Sistema de aire acondicionado, calefacción y ventilación mecánica; 5.2.3 Equipos de extracción e inyección; 5.2.4 Sistema de climatización y 5.2.5 Sistema de ducterías y complementarios mecánicos que conforman la instalación del Sistema de aire acondicionado incumplían con las especificaciones técnicas señaladas en dicho Expediente Técnico, las cuales ascienden a S/424 765,62, teniendo en cuenta que el Comité de Recepción de Obra tuvo, también, la oportunidad de observarlo en la verificación física que realizaron el 16 de setiembre de 2020, conforme consta en el Acta de Verificación Física con Observaciones; y limitó la aplicación de otras penalidades<sup>50</sup> por S/177 927,87; lo que ocasionó un perjuicio económico de S/602 693,49 e impidió que el Centro de Salud Metropolitano cuente con condiciones para la prestación de los servicios de salud.

Con su accionar contravino, lo establecido en la Ley n.º 30225, Ley de Contrataciones del Estado y su reglamento aprobado con Decreto Supremo n.º 350-2015-EF, relacionada a penalidades y recepción de obra; el Manual de ejecución de los proyectos de inversión pública del Gobierno Regional de Tacna aprobado con Resolución de Gerencia General Regional n.º 387-2016-GGR/GOB.REG.TACNA, relacionada a la recepción y liquidación de obra, los términos de referencia, penalidades y recepción de obra de las Bases integradas de la Licitación Pública n.º 003-2018-GOB.REG.TACNA, Expediente Técnico de Obra y el Contrato n.º 001-2019-GOB.REG.TACNA de 22 de marzo de 2019.

Inobservó con ello, el artículo 178º del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado, aprobado mediante Decreto Supremo n.º 350-2015-EF que establece que el Comité de Recepción procede a verificar el fiel cumplimiento de lo establecido en los planos y especificaciones técnicas y a efectuar las pruebas que sean necesarias para comprobar el funcionamiento de las instalaciones y equipos, y que, luego de haberse subsanado las observaciones a conformidad del Comité de Recepción, se suscribe el Acta de Recepción de Obra.

También soslayó el Contrato n.º 001-2019-GOB.REG.TACNA de 22 de marzo de 2019 suscrito entre la Entidad y el contratista, que establece, entre otros, el plazo para el cumplimiento de las obligaciones, las penalidades aplicables, así como los documentos que lo conforman, tales como el Expediente Técnico de Obra, documento que contiene las especificaciones técnicas de las partidas que conforman la instalación del Sistema de Aire Acondicionado.

De tal forma, la servidora incumplió sus funciones señaladas en el artículo 178º del Reglamento de la Ley de Contrataciones aprobado mediante Decreto Supremo n.º 350-2015-EF, que establece para la recepción de obra: "(...) Para tal efecto procede a verificar el fiel cumplimiento de lo establecido en los planos y especificaciones técnicas y a efectuar las pruebas que sean necesarias para comprobar el funcionamiento de las instalaciones y equipos. Culminada la verificación, y de no existir observaciones a conformidad del comité de recepción, se suscribe el Acta de Recepción de Obra (...)".

Así también, transgredió el artículo 187º del Manual para la ejecución de los proyectos de inversión pública en el Gobierno Regional de Tacna, aprobado con Resolución de Gerencia General Regional n.º 387-2016-GGR/GOB.REG.TACNA de 12 de agosto de 2016, que establece como responsabilidades del Comité de Recepción de Obra: "b) Verificar la calidad de la ejecución de la obra y del cumplimiento de metas previstas en el PIP y Expediente Técnico. (...) d) Plantear observaciones técnicas y/o financieras, cuando considere pertinente. (...) h) Evaluar la subsanación de las observaciones preliminares, previo a la recepción de la obra. (...) i) Emitir y presentar informes pertinentes, dando cuenta de la recepción y liquidación de la obra; así como, de las deficiencias técnicas y financieras que pueden conllevar a determinar dolo o deficiencias en el uso de los recursos públicos y la derivación de las consiguientes responsabilidades administrativas, penales y/o civiles", así como el artículo 218º que señala: "(...) la Comisión de Recepción junto con el

<sup>50</sup> Correspondiente al 2.0% del contrato al valorizar partidas que no se encuentran conforme las especificaciones técnicas.

contratista procederá a la verificación de las características de la obra, el buen funcionamiento de sus instalaciones, equipos, el fiel cumplimiento de las especificaciones técnicas, los planos del proyecto y modificaciones debidamente autorizadas a que hubiere lugar, efectuando las pruebas que sean necesarias (...).

Del mismo modo, incumplió lo señalado en el literal d) del artículo 2°, así como en los literales a) y c) del artículo 16° de la Ley n.° 28175 Ley Marco del Empleo Público, que establecen como deber del empleado público: "d) *Desempeñar sus funciones con honestidad, probidad, criterio, eficiencia, laboriosidad y vocación de servicio*" y como obligaciones: "a) *Cumplir personal y diligentemente los deberes que impone el servicio público*" y "c) *Salvaguardar los intereses del Estado y emplear austeramente los recursos públicos, destinándolos sólo para la prestación del servicio público*", respectivamente.

Así también, soslayo la norma vinculada a su actuación funcional, los principios y deberes de la función pública, recogidos en el numeral 2 del artículo 6° y el numeral 6 del artículo 7 de la Ley n.° 27815 Ley del Código de Ética de la Función Pública, el cual señalan "Artículo 6. *Principios de la Función Pública (...) 2. Probidad. Actúa con rectitud, honradez, honestidad, procurando satisfacer el interés general y desechando todo provecho o ventaja personal, obtenido por sí o por interpósita persona*" y "Artículo 7. *Deberes de la Función Pública (...) 6. Responsabilidad: Todo servidor público debe desarrollar sus funciones a cabalidad y en forma integral, asumiendo con pleno respeto su función pública (...)*".

Además de lo establecido en el numeral 1.1 Principio de legalidad del artículo IV del Título Preliminar del Texto Único Ordenado de la Ley n.° 27444, Ley de Procedimiento Administrativo General, aprobado con Decreto Supremo n.° 004-2019-JUS publicado el 25 de enero de 2019, el cual establece: "Las autoridades administrativas deben actuar con respeto a la Constitución, la ley y al derecho, dentro de las facultades que le estén atribuidas y de acuerdo con los fines para los que les fueron conferidas".

Como resultado de la evaluación realizada por la Comisión de Control a la participación de Gladys Angélica Quispe Maquera, en su condición de primer miembro del Comité de recepción de Obra<sup>51</sup>, se ha determinado que el hecho específico con evidencias de presunta irregularidad no ha sido desvirtuado, y configura la presunta responsabilidad civil.

- **William Jim Gutiérrez Flores**, identificado con DNI n.° [REDACTED], Coordinador de Obra, designado mediante Memorando n.° 099-2019-GGR-OES-GOB.REG.TACNA de 22 de abril de 2019, periodo de gestión del 22 de abril de 2019 al 31 de diciembre de 2020, y segundo miembro del Comité de Recepción de Obra designado mediante Resolución Gerencial General Regional n.° 345-2020-GGR/GOB.REG.TACNA de 11 de setiembre de 2020, periodo de gestión del 11 de setiembre de 2020 al 31 de diciembre de 2020, se le notificó el pliego de hechos en su casilla electrónica mediante Cédula de Notificación Electrónica n.° 0002-2024-CG/5352-02-005 de 20 de mayo de 2024, presentó sus comentarios o aclaraciones mediante Carta n.° 001-2024-WJGF-TACNA de 27 de mayo de 2024.

Como resultado de la evaluación de los comentarios o aclaraciones que de manera previa a efectuado la Comisión de Control, cuyo desarrollo consta en el **Apéndice n.° 38** del Informe de Servicio de Control Específico, se ha evidenciado que William Jim Gutiérrez Flores, en su condición de **coordinador de obra**, teniendo conocimiento<sup>52</sup> de la propuesta de cambios en el Sistema de Aire Acondicionado suscribió los Informes n.°s 294 y 311-2019-WGF-OES-GGR/GOB.REG.TACNA de 11 y 30 de diciembre de 2019 respectivamente; Informes n.°s 027,054,064 y

<sup>51</sup> Designada mediante Resolución Gerencial General Regional n.° 345-2020-GGR/GOB.REG.TACNA de 11 de setiembre de 2020.

<sup>52</sup> Valorización n.° 8 de la contratación del Contratista, remitida a la entidad través de la Carta n.° 055-SUP-CSSL-MSSMT de 6 de diciembre de 2019

136-2020-WGF-OES-GGR/GOB.REG.TACNA de 7 de febrero, 12 de marzo, 8 de mayo y 11 de agosto de 2020 respectivamente, donde entre otros se comunicó la propuesta de cambios en el Sistema de Aire Acondicionado y se detalla el avance de la instalación del sistema de aire acondicionado, sin observar que sus partidas 5.2.2 Sistema de aire acondicionado, calefacción y ventilación mecánica; 5.2.3 Equipos de extracción e inyección; 5.2.4 Sistema de climatización y 5.2.5 Sistema de ducterías y complementarios mecánicos, incumplían con las características establecidas en las especificaciones técnicas del Expediente Técnico, recomendando continuar con el trámite de las valorizaciones de obra n.ºs 8, 9, 10, 11, 12 y 13, que fueron pagadas a través de los Comprobantes de Pago n.ºs 1367, 1368 y 1370 de 22 de enero de 2020, respectivamente; Comprobantes de Pago n.ºs 2490 y 2491 ambos del 17 de febrero de 2020; Comprobantes de Pago n.ºs 3692 y 3693 ambos de 16 de marzo de 2020; Comprobantes de Pago n.ºs 5488 y 5490 ambos de 4 de junio de 2020; Comprobante de Pago n.º 8117 de 7 de octubre de 2020; Comprobantes de Pago n.ºs 8118 y 8119 ambos de 24 de agosto de 2020, por la suma de S/424 765,62.

Asimismo, en su condición de **Segundo Miembro del Comité de Recepción de Obra**, suscribió el Acta de Recepción de Obra de 30 de setiembre de 2020, la misma que indica el cumplimiento de la ejecución de todas las partidas del Expediente Técnico, salvo vicios ocultos, sin verificar que las partidas 5.2.2 Sistema de aire acondicionado, calefacción y ventilación mecánica; 5.2.3 Equipos de extracción e inyección; 5.2.4 Sistema de climatización y 5.2.5 Sistema de ducterías y complementarios mecánicos que conforman la instalación del Sistema de aire acondicionado incumplían con las especificaciones técnicas señaladas en dicho Expediente Técnico, las cuales ascienden a S/424 765,62, teniendo en cuenta que el Comité de Recepción de Obra tuvo, también, la oportunidad de observarlo en la verificación física que realizaron el 16 de setiembre de 2020, conforme consta en el Acta de Verificación Física con Observaciones.

En consecuencia, el servidor tramitó el pago de las valorizaciones relacionadas a la instalación del Sistema de Aire Acondicionado que incumplen con las especificaciones técnicas por un monto que asciende a S/424 765,62 y limitó la aplicación de otras penalidades<sup>53</sup> por S/177 927,87; lo que ocasionó un perjuicio económico de S/602 693,49 e impidió que el Centro de Salud Metropolitano cuente con condiciones para la prestación de los servicios de salud.

Con su accionar contravino, lo establecido en la Ley n.º 30225, Ley de Contrataciones del Estado y su reglamento aprobado con Decreto Supremo n.º 350-2015-EF, relacionada a penalidades y recepción de obra; el Manual de ejecución de los proyectos de inversión pública del Gobierno Regional de Tacna aprobado con Resolución de Gerencia General Regional n.º 387-2016-GGR/GOB.REG.TACNA, relacionada a la recepción y liquidación de obra, los términos de referencia, penalidades y recepción de obra de las Bases integradas de la Licitación Pública n.º 003-2018-GOB.REG.TACNA, Expediente Técnico de Obra y el Contrato n.º 001-2019-GOB.REG.TACNA de 22 de marzo de 2019.

Inobservó con ello, el artículo 178º del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado, aprobado mediante Decreto Supremo n.º 350-2015-EF que establece que el Comité de Recepción procede a verificar el fiel cumplimiento de lo establecido en los planos y especificaciones técnicas y a efectuar las pruebas que sean necesarias para comprobar el funcionamiento de las instalaciones y equipos, y que, luego de haberse subsanado las observaciones a conformidad del Comité de Recepción, se suscribe el Acta de Recepción de Obra.

También soslayó el Contrato n.º 001-2019-GOB.REG.TACNA de 22 de marzo de 2019 suscrito entre la Entidad y el contratista, que establece, entre otros, el plazo para el cumplimiento de las obligaciones, las penalidades aplicables, así como los documentos que lo conforman, tales como el

<sup>53</sup> Correspondiente al 2.0% del contrato al valorizar partidas que no se encuentran conforme las especificaciones técnicas.

Expediente Técnico de Obra, documento que contiene las especificaciones técnicas de las partidas que conforman la instalación del Sistema de Aire Acondicionado.

De tal forma, el servidor incumplió sus funciones señaladas en el artículo 178° del Reglamento de la Ley de Contrataciones aprobado mediante Decreto Supremo n.° 350-2015-EF, que establece para la recepción de obra: "(...) Para tal efecto procede a verificar el fiel cumplimiento de lo establecido en los planos y especificaciones técnicas y a efectuar las pruebas que sean necesarias para comprobar el funcionamiento de las instalaciones y equipos. Culminada la verificación, y de no existir observaciones a conformidad del comité de recepción, se suscribe el Acta de Recepción de Obra (...)".

Así también, transgredió el artículo 187° del Manual para la ejecución de los proyectos de inversión pública en el Gobierno Regional de Tacna, aprobado con Resolución de Gerencia General Regional n.° 387-2016-GGR/GOB.REG.TACNA de 12 de agosto de 2016, que establece como responsabilidades del Comité de recepción de obra: "b) Verificar la calidad de la ejecución de la obra y del cumplimiento de metas previstas en el PIP y Expediente Técnico. (...) d) Plantear observaciones técnicas y/o financieras, cuando considere pertinente. (...) h) Evaluar la subsanación de las observaciones preliminares, previo a la recepción de la obra. (...) i) Emitir y presentar informes pertinentes, dando cuenta de la recepción y liquidación de la obra; así como, de las deficiencias técnicas y financieras que pueden conllevar a determinar dolo o deficiencias en el uso de los recursos públicos y la derivación de las consiguientes responsabilidades administrativas, penales y/o civiles", así como el artículo 218° que señala: "(...) la Comisión de Recepción junto con el contratista procederá a la verificación de las características de la obra, el buen funcionamiento de sus instalaciones, equipos, el fiel cumplimiento de las especificaciones técnicas, los planos del proyecto y modificaciones debidamente autorizadas a que hubiere lugar, efectuando las pruebas que sean necesarias (...)".

Así mismo, incumplió el procedimiento denominado "Pago de Valorización de la Ejecución de Proyectos – Modalidad de Contrata" incorporado al Manual de Procedimientos de la Sede Regional – MAPRO, mediante resolución Ejecutiva Regional n.° 672-2019-GR/GOB.REG.TACNA de 5 de noviembre de 2019, que señala como actividades del coordinador de la obra, las siguientes: "Evalúa el expediente verificando la cuantificación económica de la Obra, los metrados, valorizaciones, amortizaciones, deducciones, penalidades entre otros. Evalúa la documentación técnica Administrativa de la valorización. Elabora Informe Técnico, en caso que corresponda, otorga la conformidad a la valorización de la Obra. Elabora el FORMATO N° 12-B Seguimiento a la Ejecución de Inversiones. Elabora el Formato INFOBRAS".

Del mismo modo, incumplió lo señalado en el literal d) del artículo 2°, así como en los literales a) y c) del artículo 16° de la Ley n.° 28175, Ley Marco del Empleo Público, que establecen como deber del empleado público: "d) Desempeñar sus funciones con honestidad, probidad, criterio, eficiencia, laboriosidad y vocación de servicio" y como obligaciones: "a) Cumplir personal y diligentemente los deberes que impone el servicio público" y "c) Salvaguardar los intereses del Estado y emplear austeramente los recursos públicos, destinándolos sólo para la prestación del servicio público", respectivamente.

Así también, soslayo la norma vinculada a su actuación funcional, los principios y deberes de la función pública, recogidos en el numeral 2 del artículo 6° y el numeral 6 del artículo 7 de la Ley n.° 27815, Ley del Código de Ética de la Función Pública, el cual señalan "Artículo 6. Principios de la Función Pública (...) 2. Probidad. Actúa con rectitud, honradez, honestidad, procurando satisfacer el interés general y desechando todo provecho o ventaja personal, obtenido por sí o por interpósita persona" y "Artículo 7. Deberes de la Función Pública (...) 6. Responsabilidad: Todo servidor público debe desarrollar sus funciones a cabalidad y en forma integral, asumiendo con pleno respeto su función pública (...)".

Además de lo establecido en el numeral 1.1 Principio de legalidad del artículo IV del Título Preliminar del Texto Único Ordenado de la Ley n.º 27444, Ley de Procedimiento Administrativo General, aprobado con Decreto Supremo n.º 004-2019-JUS publicado el 25 de enero de 2019, el cual establece: “Las autoridades administrativas deben actuar con respeto a la Constitución, la ley y al derecho, dentro de las facultades que le estén atribuidas y de acuerdo con los fines para los que les fueron conferidas”.

Como resultado de la evaluación realizada por la Comisión de Control a la participación de William Jim Gutiérrez Flores, en su condición de Coordinador de Obra y Segundo miembro del Comité de recepción de Obra<sup>54</sup>, se ha determinado que el hecho específico con evidencias de presunta irregularidad no ha sido desvirtuado y configura presunta responsabilidad civil.

- **Raúl Clemente Quenta Vincha**, identificado con DNI n.º [REDACTED], tercer Miembro del Comité de Recepción de Obra designado mediante Resolución Gerencial General Regional n.º 345-2020-GGR/GOB.REG.TACNA de 11 de setiembre de 2020, período de gestión del 11 de setiembre de 2020 al 31 de diciembre de 2020, se le notificó el pliego de hechos en su casilla electrónica mediante Cédula de Notificación Electrónica n.º 0004-2024-CG/5352-02-005 de 20 de mayo de 2024, presentó sus comentarios o aclaraciones mediante Carta n.º 07-2024-RCQV de 6 de junio de 2024.

Como resultado de la evaluación de los comentarios o aclaraciones que de manera previa a efectuado la Comisión de Control, cuyo desarrollo consta en el **Apéndice n.º 38** del Informe de Servicio de Control Específico, se ha evidenciado que Raúl Clemente Quenta Vincha en su condición de **tercer miembro del Comité de Recepción de Obra**, suscribió el Acta de Recepción de Obra de 30 de setiembre de 2020, la misma que indica el cumplimiento de la ejecución de todas las partidas del Expediente Técnico, salvo vicios ocultos, sin verificar que las partidas 5.2.2 Sistema de aire acondicionado, calefacción y ventilación mecánica; 5.2.3 Equipos de extracción e inyección; 5.2.4 Sistema de climatización y 5.2.5 Sistema de ducterías y complementarios mecánicos que conforman la instalación del Sistema de aire acondicionado incumplían con las especificaciones técnicas señaladas en dicho Expediente Técnico, las cuales ascienden a S/424 765,62, teniendo en cuenta que el Comité de Recepción de Obra tuvo, también, la oportunidad de observarlo en la verificación física que realizaron el 16 de setiembre de 2020, conforme consta en el Acta de verificación Física con Observaciones; y limitó la aplicación de otras penalidades<sup>55</sup> por S/177 927,87; lo que ocasionó un perjuicio económico de S/602 693,49 e impidió que el Centro de Salud Metropolitano cuente con condiciones para la prestación de los servicios de salud.

Con su accionar contravino, lo establecido en la Ley n.º 30225, Ley de Contrataciones del Estado y su reglamento aprobado con Decreto Supremo n.º 350-2015-EF, relacionada a penalidades y recepción de obra; el Manual de ejecución de los proyectos de inversión pública del Gobierno Regional de Tacna aprobado con Resolución de Gerencia General Regional n.º 387-2016-GGR/GOB.REG.TACNA, relacionada a la recepción y liquidación de obra, los términos de referencia, penalidades y recepción de obra de las Bases integradas de la Licitación Pública n.º 003-2018-GOB.REG.TACNA, Expediente Técnico de Obra y el Contrato n.º 001-2019-GOB.REG.TACNA de 22 de marzo de 2019.

Inobservó con ello, el artículo 178º del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado, aprobado mediante Decreto Supremo n.º 350-2015-EF que establece que el Comité de Recepción procede a verificar el fiel cumplimiento de lo establecido en los planos y especificaciones técnicas y a efectuar las pruebas que sean necesarias para comprobar el funcionamiento de las instalaciones y equipos, y que, luego de haberse subsanado las observaciones a conformidad del Comité de Recepción, se suscribe el Acta de Recepción de Obra.

<sup>54</sup> Designado mediante Resolución Gerencial General Regional n.º 345-2020-GGR/GOB.REG.TACNA de 11 de setiembre de 2020.

<sup>55</sup> Correspondiente al 2.0% del contrato al valorizar partidas que no se encuentran conforme las especificaciones técnicas.

También soslayó el Contrato n.º 001-2019-GOB.REG.TACNA de 22 de marzo de 2019 suscrito entre la Entidad y el contratista, que establece, entre otros, el plazo para el cumplimiento de las obligaciones, las penalidades aplicables, así como los documentos que lo conforman, tales como el Expediente Técnico de Obra, documento que contiene las especificaciones técnicas de las partidas que conforman la instalación del Sistema de Aire Acondicionado.

De tal forma, el servidor incumplió sus funciones señaladas en el artículo 178º del Reglamento de la Ley de Contrataciones aprobado mediante Decreto Supremo n.º 350-2015-EF, que establece para la recepción de obra: "(...) Para tal efecto procede a verificar el fiel cumplimiento de lo establecido en los planos y especificaciones técnicas y a efectuar las pruebas que sean necesarias para comprobar el funcionamiento de las instalaciones y equipos. Culminada la verificación, y de no existir observaciones a conformidad del comité de recepción, se suscribe el Acta de Recepción de Obra (...)".

Así también, transgredió el artículo 187º del Manual para la ejecución de los proyectos de inversión pública en el Gobierno Regional de Tacna, aprobado con Resolución de Gerencia General Regional n.º 387-2016-GGR/GOB.REG.TACNA de 12 de agosto de 2016, que establece como responsabilidades del Comité de recepción de obra: "b) Verificar la calidad de la ejecución de la obra y del cumplimiento de metas previstas en el PIP y Expediente Técnico. (...) d) Plantear observaciones técnicas y/o financieras, cuando considere pertinente. (...) h) Evaluar la subsanación de las observaciones preliminares, previo a la recepción de la obra. (...) i) Emitir y presentar informes pertinentes, dando cuenta de la recepción y liquidación de la obra; así como, de las deficiencias técnicas y financieras que pueden conllevar a determinar dolo o deficiencias en el uso de los recursos públicos y la derivación de las consiguientes responsabilidades administrativas, penales y/o civiles", así como el artículo 218º que señala: "(...) la Comisión de Recepción junto con el contratista procederá a la verificación de las características de la obra, el buen funcionamiento de sus instalaciones, equipos, el fiel cumplimiento de las especificaciones técnicas, los planos del proyecto y modificaciones debidamente autorizadas a que hubiere lugar, efectuando las pruebas que sean necesarias (...)".

Del mismo modo, incumplió lo señalado en el literal d) del artículo 2º, así como en los literales a) y c) del artículo 16º de la Ley n.º 28175, Ley Marco del Empleo Público, que establecen como deber del empleado público: "d) Desempeñar sus funciones con honestidad, probidad, criterio, eficiencia, laboriosidad y vocación de servicio" y como obligaciones: "a) Cumplir personal y diligentemente los deberes que impone el servicio público" y "c) Salvaguardar los intereses del Estado y emplear austeramente los recursos públicos, destinándolos sólo para la prestación del servicio público", respectivamente.

Así también, soslayo la norma vinculada a su actuación funcional, los principios y deberes de la función pública, recogidos en el numeral 2 del artículo 6º y el numeral 6 del artículo 7 de la Ley n.º 27815, Ley del Código de Ética de la Función Pública, el cual señalan "Artículo 6. Principios de la Función Pública (...) 2. Probidad. Actúa con rectitud, honradez, honestidad, procurando satisfacer el interés general y desechando todo provecho o ventaja personal, obtenido por sí o por interpósita persona" y "Artículo 7. Deberes de la Función Pública (...) 6. Responsabilidad: Todo servidor público debe desarrollar sus funciones a cabalidad y en forma integral, asumiendo con pleno respeto su función pública (...)".

Además de lo establecido en el numeral 1.1 Principio de legalidad del artículo IV del Título Preliminar del Texto Único Ordenado de la Ley n.º 27444, Ley de Procedimiento Administrativo General, aprobado con Decreto Supremo n.º 004-2019-JUS publicado el 25 de enero de 2019, el cual establece: "Las autoridades administrativas deben actuar con respeto a la Constitución, la ley y al derecho, dentro de las facultades que le estén atribuidas y de acuerdo con los fines para los que les fueron conferidas".

Como resultado de la evaluación realizada por la Comisión de Control a la participación de Raúl Clemente Quenta Vincha, en su condición de tercer miembro del Comité de recepción de Obra<sup>56</sup>, se ha determinado que el hecho específico con evidencias de presunta irregularidad no ha sido desvirtuado, y configura la presunta responsabilidad civil.

### III. ARGUMENTOS JURÍDICOS

Los argumentos jurídicos por presunta responsabilidad civil de la observación "Recepción de obra y aprobación de valorizaciones, que incluyeron partidas para la instalación del sistema de aire acondicionado, que incumplió con las especificaciones técnicas requeridas en el expediente técnico, ocasionaron que se reconozca el pago de los mismos por S/424 765,62, e impidieron la aplicación de otras penalidades por S/177 927,87, afectaron la prestación de los servicios de salud; y generaron perjuicio económico a la entidad por la suma de S/602 693,49", están desarrollados en el Apéndice n.º 2 del Informe de Control Específico.

### IV. IDENTIFICACIÓN DE PERSONAS INVOLUCRADAS EN LOS HECHOS ESPECÍFICOS PRESUNTAMENTE IRREGULARES

En virtud de la documentación sustentante, la cual se encuentra detallada en los apéndices del presente Informe de Control Específico, los responsables por los hechos irregulares están identificados en el Apéndice n.º 1.

### V. CONCLUSIÓN

Como resultado del Servicio de Control Específico a Hechos con Evidencia de Irregularidad practicado al Gobierno Regional de Tacna, se formula la conclusión siguiente:

1. De la revisión y análisis a la información proporcionada por la Entidad, relacionada a la instalación del Sistema de Aire Acondicionado que incluían las partidas 5.2.2 Sistema de aire acondicionado, calefacción y ventilación mecánica; 5.2.3 Equipos de extracción e inyección; 5.2.4 Sistema de climatización y 5.2.5 Sistema de ducterías y complementarios mecánicos, del Componente 1: Infraestructura de la obra "Mejoramiento de los servicios de salud en el Centro de Salud Metropolitano en el distrito de Tacna, Tacna, Tacna", se evidenció que el Comité de recepción, integrado por Gladys Angélica Quispe Maquera, William Jim Gutiérrez Flores y Raúl Clemente Quenta Vincha, primer, segundo y tercer miembro, respectivamente; recibieron la obra, suscribiendo el Acta de Verificación Física con Observaciones de 16 de setiembre de 2020 y el Acta de Recepción de Obra de 30 de setiembre de 2020, siendo este documento en el que se señala la verificación y absolución de las observaciones plasmadas en el acta de verificación anterior sin observar que la instalación del Sistema de Aire Acondicionado incumplió con las especificaciones técnicas establecidas en el Expediente Técnico de la Obra.

Asimismo, el coordinador de obra William Jim Gutiérrez Flores, quien tenía conocimiento de la propuesta de cambios en el Sistema de Aire Acondicionado, aprobó las valorizaciones en las que se cuantificó las partidas de la instalación del Sistema de Aire Acondicionado; 5.2.2 Sistema de aire acondicionado, calefacción y ventilación mecánica; 5.2.3 Equipos de extracción e inyección; 5.2.4 Sistema de climatización y 5.2.5 Sistema de ducterías y complementarios mecánicos, sin observar que estas incumplían las características establecidas en las especificaciones técnicas del Expediente Técnico, lo cual ocasionó que se reconozca el pago de dichas partidas por la suma de S/424 765,62.

<sup>56</sup> Designado mediante Resolución Gerencial General Regional n.º 345-2020-GGR/GOB.REG.TACNA de 11 de setiembre de 2020.

Contraviniendo con dicho accionar, la Ley n.º 30225, Ley de Contrataciones del Estado y Reglamento aprobado con Decreto Supremo n.º 350-2015-EF relacionada a penalidades, valorizaciones, metrados y recepción de obra, el Manual de Ejecución de los Proyectos de Inversión Pública del Gobierno Regional de Tacna aprobado con Resolución de Gerencia General Regional n.º 387-2016-GGR/GOB.REG.TACNA, relacionada a la recepción y liquidación de obra, los términos de referencia, penalidades y recepción de obra de las Bases Integradas de la Licitación Pública n.º 003-2018-GOB.REG.TACNA, Expediente Técnico de Obra y Contrato n.º 001-2019-GOB.REG.TACNA de 22 de marzo de 2019.

La situación descrita se originó por el accionar del Coordinador de Obra y el Comité de Recepción de Obra, quienes en ninguna de las etapas de su participación, observaron que las partidas que conformaban la instalación del Sistema de Aire Acondicionado incumplían con las especificaciones técnicas señaladas en el Expediente Técnico, lo cual ha generado que se cuantifiquen y paguen los mismos por el importe de S/424 765,62; limitaron la aplicación de otras penalidades por S/177 927,87; lo cual totalizaron perjuicio económico por S/602 693,49; e impidieron que la Entidad cuente con condiciones para la prestación de los servicios de salud.  
**(Irregularidad n.º 1)**

## VI. RECOMENDACIONES

A la Procuraduría Pública de la Contraloría General de la República:

1. Iniciar las acciones civiles contra los funcionarios y servidores comprendidos en los hechos de la irregularidad n.º 1 del Informe de Control Específico con la finalidad que se determinen las responsabilidades que correspondan. **(Conclusión n.º 1)**

## VII. APÉNDICES

**Apéndice n.º 1.** Relación de personas comprendidas en la irregularidad.

**Apéndice n.º 2.** Argumentos jurídicos por presunta responsabilidad civil.

**Apéndice n.º 3.** Copia autenticada de la Resolución Gerencial Regional n.º 060-2018-GRI-G.R.TACNA de 2 de julio de 2018, mediante el cual se aprobó la actualización de costos del Expediente Técnico de "Mejoramiento de los Servicios de Salud en el Centro de Salud Metropolitano en el distrito de Tacna, provincia de Tacna, región Tacna".

**Apéndice n.º 4.** Expediente Técnico de la obra "Mejoramiento de los Servicios de Salud en el Centro de Salud Metropolitano en el distrito de Tacna, provincia de Tacna, región Tacna" que contiene:

- Copia visada de la Memoria General correspondiente al Tomo I.
- Copia autenticada de las Especificaciones Técnicas de la Instalación del Sistema de Aire Acondicionado correspondiente al Tomo VI.
- Copia autenticada de los Planos IM-01, IM-02, IM-03, IM-04 e IM-05 correspondientes al Tomo VII.

**Apéndice n.º 5.** Copia visada del Contrato n.º 001-2019-GOB.REG.TACNA de 22 de marzo de 2019, suscrito por el Consorcio Metropolitano para la ejecución de la Obra "Mejoramiento de los Servicios de Salud en el Centro de Salud Metropolitano en el distrito de Tacna, provincia de Tacna, región Tacna".

- Apéndice n.º 6.** Copia autenticada del Contrato n.º 004-2019-GOB.REG.TACNA de 8 de abril de 2019, suscrito con el Consorcio Señor de Locumba, para la supervisión de la Obra "Mejoramiento de los Servicios de Salud en el Centro de Salud Metropolitano en el distrito de Tacna, provincia de Tacna, región Tacna".
- Apéndice n.º 7.** Copia autenticada de los folios 2, 3 y 4 del Cuaderno de Obra Tomo I, mediante los cuales se comunica el inicio de la ejecución de la Obra.
- Apéndice n.º 8.** Copia autenticada de la Carta n.º 076-SUP-CSSL-MSSMT de 10 de marzo de 2020, mediante el cual el Supervisor de Obra remite la Valorización n.º 11 de la contratación de la Supervisión de Obra que incluye el Anexo 24: Informe Cambios en el Sistema de Aire Acondicionado que contiene los siguientes documentos:
- Copia autenticada del informe n.º 08-2020-MSSCSMT-SUP-RLOB de 6 de marzo de 2020, suscrita por el Supervisor de Obra.
  - Copia autenticada de la Carta-CM-099-2019 de 11 de noviembre de 2019 suscrita por el representante legal del Consorcio Metropolitano.
  - Copia autenticada de la Carta n.º 051-SUP-CSSL-MSSMT de 20 de noviembre de 2019, suscrita por el Supervisor de Obra, que incluye el Informe n.º 01-2019-TMS-EIE de 3 de diciembre de 2019.
  - Copia autenticada de la Carta – CM – 108-2019 de 29 de noviembre de 2019, suscrita por el representante legal del Consorcio Metropolitano.
  - Copia autenticada del Informe n.º 08-2019-IE-OJCV-CM de 28 de noviembre de 2019, suscrito por el especialista en Instalaciones Eléctricas del Consorcio Metropolitano.
- Apéndice n.º 9.** Original de las Actas de Inspección n.ºs 003, 004 y 006-2024-OCI-GRT de 20, 22 de marzo y 22 de abril de 2024, respectivamente, donde se deja constancia de la verificación del sistema de aire acondicionado.
- Apéndice n.º 10.** Original del Informe Técnico n.º 003-2024-OCI/SCE-GRT-JROC, suscrito por el especialista en Ingeniería Mecánica, quien realizó la verificación de la instalación del sistema de aire acondicionado.
- Apéndice n.º 11.** Copia autenticada de la Carta n.º 055-SUP-CSSL-MSSMT de 6 de diciembre de 2019 suscrita por el Supervisor de Obra, mediante el cual se remite la valorización n.º 08, que contiene los siguientes documentos:
- Copia autenticada del Informe n.º 027-2019-MSSCSMT-SUP-RLOB de 6 de diciembre de 2019.
  - Copia autenticada de la Carta-CM-112-2019 de 5 de diciembre de 2019.
  - Copia simple del Asiento n.º 221 de 29 de noviembre de 2019 del Cuaderno de Obra.
- Apéndice n.º 12.** Copia autenticada de los Asientos del Cuaderno de Obra n.ºs 221 de 29 de noviembre de 2019 y 239 de 21 de diciembre de 2019, mediante los cuales se comunica las propuestas de mejoras y de equipos para el sistema de aire acondicionado por parte del Contratista.
- Apéndice n.º 13.** Copia autenticada del Informe n.º 294-2019-WGF-OES-GGR/GOB.REG.TACNA de 11 de diciembre de 2019, suscrito por el Coordinador de Obra William Jim Gutiérrez Flores.

**Apéndice n.º 14.** Copia autenticada del Anexo 7.7: Protocolos de Prueba de Aire Acondicionado correspondiente al Tomo III del Expediente de Liquidación del Contrato de Consultoría de Obra n.º 004-2019.GOB.REG.

**Apéndice n.º 15.** Expediente de Liquidación Final del Contrato n.º 001-2019.GOB.REG que contiene lo siguiente:

- Copia autenticada de las partidas valorizadas: F05-Instalaciones Eléctricas, copia simple de las Fórmulas polinómicas contractuales y copia simple del Cronograma Valorizado correspondientes al Tomo I.
- Copia autenticada de los Planos Post Construcción IM-01, IM-02, IM-03, IM-04 e IM-05 correspondientes al Tomo IV.

**Apéndice n.º 16.** Copia autenticada del Comprobante de Pago n.º 1367, mediante el cual se pagó la detracción de la valorización n.º 09.

**Apéndice n.º 17.** Copia autenticada del Comprobante de Pago n.º 1370, mediante el cual se pagó el 1er pago de la valorización n.º 09.

**Apéndice n.º 18.** Copia autenticada del Comprobante de pago n.º 1368 de 22 de enero de 2020 mediante el cual se efectuó el pago del saldo de la valorización n.º 09 que contiene entre otros los siguientes documentos:

- Copia autenticada del Oficio n.º 5209-2019-GRI/GOB.REG.TACNA de 30 de diciembre de 2020 de la Gerencia Regional de Infraestructura.
- Copia autenticada de la Carta-CM-128-2019 de 29 de diciembre de 2019 mediante el cual, el Contratista, remite la valorización n.º 9 al Supervisor de OBRA que incluye copia simple del Asiento n.º 239 del Cuaderno de Obra de 21 de diciembre de 2019.
- Copia autenticada del Informe n.º 311-2019-WGF-OES-GGR/GOB.REG.TACNA de 30 de diciembre de 2019, suscrito por el coordinador de obra, aprobando la valorización n.º 09.
- Copia autenticada de la Carta n.º 060-SUP-CSSL-MSSMT de 30 de diciembre de 2019, mediante el cual el Supervisor de Obra remite a la Entidad el informe de aprobación de valorización de obra n.º 09

**Apéndice n.º 19.** Copia autenticada de los Comprobantes de Pago n.º 2490 de 17 de febrero de 2020, mediante la cual se pagó la detracción de la valorización n.º 10

**Apéndice n.º 20.** Copia autenticada del Comprobante de Pago n.º 2491 de 17 de febrero de 2020 con el que se efectuó el pago de la valorización n.º 10 que contiene entre otros los siguientes documentos:

- Copia autenticada del Oficio n.º 549-2020-GRI/GOB.REG.TACNA de 13 de febrero de 2020 de la Gerencia Regional de Infraestructura.
- Copia autenticada del Informe n.º 027-2020-WGF-OES-GGR/GOB.REG.TACNA de 7 de febrero de 2020, suscrito por el coordinador de obra, aprobando la valorización n.º 10.
- Copia autenticada de la Carta n.º 068-SUP-CSSL-MSSMT de 6 de febrero de 2020, mediante el cual el Supervisor de Obra, remite a la Entidad el informe de aprobación de la valorización de obra n.º 10
- Copia autenticada de la Carta-CM-142-2020 de 5 de febrero de 2020 mediante el cual, el Contratista, remite la valorización n.º 10 al Supervisor de Obra.

**Apéndice n.º 21.** Copia autenticada del Comprobante de Pago n.º 3692 de 16 de marzo de 2020, mediante la cual se pagó la detracción de la valorización n.º 11.



**Apéndice n.º 22.** Copia autenticada del Comprobante de Pago n.º 3693 de 16 de marzo de 2020 se efectuó el pago de la valorización n.º 11 que contiene entre otros los siguientes documentos:

- Copia autenticada del Oficio n.º 1053-2020-GRI/GOB.REG.TACNA de 13 de marzo de 2020 de la Gerencia Regional de Infraestructura.
- Copia autenticada del Informe n.º 054-2020-WGF-OES-GGR/GOB.REG.TACNA de 12 de marzo de 2020, suscrito por el coordinador de obra, aprobando la valorización n.º 11.
- Copia autenticada de la Carta n.º 075-SUP-CSSL-MSSMT de 6 de marzo de 2020, mediante el cual el Supervisor de Obra remite a la Entidad, el informe de aprobación de la valorización de obra n.º 11.
- Copia autenticada de la Carta-CM-161-2020 de 5 de marzo de 2020 mediante el cual, el Contratista, remite la valorización n.º 11 al Supervisor de Obra.

**Apéndice n.º 23.** Copia autenticada del Comprobante de Pago n.º 5488 de 4 de junio de 2020, mediante la cual se pagó la detracción de la valorización n.º 12.

**Apéndice n.º 24.** Copia autenticada del Comprobante de Pago n.º 5490 de 4 de junio de 2020, mediante la cual se efectuó el pago de la valorización n.º 12.

**Apéndice n.º 25.** Copia autenticada del Comprobante de Pago n.º 5489 de 4 de junio de 2020 con el cual se efectuó el pago de la valorización n.º 12 que contiene entre otros los siguientes documentos:

- Copia autenticada del Oficio n.º 1413-2020-GRI/GOB.REG.TACNA de 13 de mayo de 2020 de la Gerencia Regional de Infraestructura.
- Copia autenticada del Informe n.º 064-2020-WGF-OES-GGR/GOB.REG.TACNA de 8 de mayo de 2020, suscrito por el coordinador de obra, aprobando la valorización n.º 12.
- Copia autenticada de la Carta n.º 080-SUP-CSSL-MSSMT de 30 de abril de 2020, mediante el cual el Supervisor de Obra remite al titular de la Entidad el informe de aprobación de valorización de obra n.º 12
- Copia autenticada de la Carta-CM-176-2020 de 29 de abril de 2020 mediante el cual, el Contratista, remite la valorización n.º 12 al Supervisor de Obra.

**Apéndice n.º 26.** Copia autenticada del Comprobante de Pago n.º 8117 de 7 de octubre de 2020, el cual se giró por la penalidad de la valorización n.º 13.

**Apéndice n.º 27.** Copia autenticada del Comprobante de Pago n.º 8118 de 24 de agosto de 2020, mediante la cual se pagó la detracción de la valorización n.º 13.

**Apéndice n.º 28.** Copia autenticada del Comprobante de Pago n.º 8119 de 24 de agosto de 2020 con el cual se efectuó el pago de la valorización n.º 13 que contiene entre otros los siguientes documentos:

- Copia autenticada del Oficio n.º 2537-2020-GRI/GOB.REG.TACNA de 12 de agosto de 2020 de la Gerencia Regional de Infraestructura
- Copia autenticada del Informe n.º 136-2020-WGF-OES-GGR/GOB.REG.TACNA de 11 de agosto de 2020, suscrito por el coordinador de obra aprobando la valorización n.º 13.
- Copia autenticada de la Carta n.º 096-SUP-CSSL-MSSMT de 7 de agosto de 2020, mediante el cual el Supervisor de Obra remite al titular de la Entidad el informe de aprobación de valorización de obra n.º 13

- Copia autenticada de la Carta-CM-194-2020 de 6 de agosto de 2020 mediante el cual, el Contratista, remite la valorización n.º 13 al Supervisor de Obra.

**Apéndice n.º 29.** Copia autenticada de los Asientos del Cuaderno de Obra n.ºs 358 y 359 ambos de 2 de setiembre de 2020 mediante los cuales se precisa la culminación de la ejecución de obra.

**Apéndice n.º 30.** Copia autenticada del Informe n.º 455-2020-GGR.OES/GOB.REG.TACNA de 4 de setiembre de 2020, suscrito por e la Oficina Ejecutiva de Supervisión mediante el cual se informa sobre la culminación de la obra.

**Apéndice n.º 31.** Copia autenticada de la Resolución Gerencial General Regional n.º 345-2020-GGR/GOB.REG.TACNA de 11 de setiembre de 2020, mediante el cual se aprueba la conformación del comité de recepción de obra.

**Apéndice n.º 32.** Copia autenticada del Oficio n.º 2830-2022-GRI/GOB.REG.TACNA de 7 de setiembre de 2022, suscrito por de la Gerencia Regional de Infraestructura, mediante el cual se remite la propuesta de integrante de la comisión de recepción de obra.

**Apéndice n.º 33.** Copia autenticada del Oficio n.º 1159-2021-ORA/GOB.REG.TACNA de 7 de setiembre de 2020, de la Oficina Ejecutiva de Supervisión, mediante el cual se remite la propuesta de integrante de integrante de la comisión de recepción de obra.

**Apéndice n.º 34.** Copia autenticada del Acta de verificación Física con Observaciones de 16 de setiembre de 2020, suscrito por el Comité de recepción de obra.

**Apéndice n.º 35.** Copia autenticada de los Asientos n.ºs 361 y 362 del Cuaderno de Obra de 26 y 28 de setiembre de 2020 respectivamente.

**Apéndice n.º 36.** Copia autenticada del Acta de recepción de obra de 30 de setiembre de 2020, suscrito por los miembros del Comité de Recepción de Obra.

**Apéndice n.º 37.** Copia visada de las Bases Integradas de la Licitación Pública n.º 003-2018-GOB.REG.TACNA "Contratación de la ejecución de obra por contrata mejoramiento de los servicios de salud en el Centro de Salud Metropolitano en el distrito de Tacna, provincia de Tacna, región Tacna".

**Apéndice n.º 38.** Cédulas de notificación, comentarios o aclaraciones presentados por las personas comprendidas en la irregularidad:

- Impresión con firma digital de la cédula de notificación electrónica n.º 0002-2024-CG/5352-02-005 de 20 de mayo de 2024 y su respectivo cargo de notificación, mediante el cual se notificó el pliego de hechos a William Jim Gutiérrez Flores.
- Copia autenticada de la carta n.º 001-2024-WJGF-TACNA de 27 de mayo de 2024, a través del cual William Jim Gutiérrez Flores, presentó sus comentarios y aclaraciones, sin adjuntar documentación sustentatoria.
- Impresión con firma digital de la cédula de notificación electrónica n.º 0003-2024-CG/5352-02-005 de 20 de mayo de 2024 y su respectivo cargo de notificación, mediante el cual se notificó el pliego de hechos a Gladys Angelica Quispe Maquera.

- Copia autenticada de la Carta n.° 002-2024-GAQM de 27 de mayo de 2024, a través del cual Gladys Angelica Quispe Maquera, presentó sus comentarios y aclaraciones, adjuntando documentación sustentatoria.
- Impresión con firma digital de la cédula de notificación electrónica n.° 0004-2024-CG/5352-02-005 de 20 de mayo de 2024 y su respectivo cargo de notificación, mediante el cual se notificó el pliego de hechos a Raúl Clemente Quenta Vincha.
- Copia autenticada de la Carta n.° 07-2024-RCQV de 6 de junio de 2024, a través del cual Raúl Clemente Quenta Vincha, presentó sus comentarios y aclaraciones.

Evaluación de comentarios o aclaraciones elaborada por la Comisión de Control, elaborada por cada uno de los involucrados

**Apéndice n.° 39.** Copia autenticada de la Resolución de Gerencia General Regional n.° 387-2016-GGR/GOB.REG.TACNA de 12 de agosto de 2016 que aprueba "Manual para la ejecución de los proyectos de inversión pública en el Gobierno Regional de Tacna".

**Apéndice n.° 40.** Copia autenticada de la Resolución Ejecutiva Regional n.° 672-2019-GR/GOB.REG.TACNA de 5 de noviembre de 2019 con el que se incorpora en el MAPRO, el procedimiento "Pago de Valorización de la Ejecución de Proyectos - Modalidad de Contrata".

**Apéndice n.° 41.** Copia autenticada del Plan de Trabajo 2018 "Supervisión de la Ejecución del Proyecto de Inversión Pública Mejoramiento de los Servicios de Salud en el Centro de Salud Metropolitano en el distrito de Tacna, provincia de Tacna, región Tacna".

**Apéndice n.° 42.** Copia autenticada del Memorando n.° 099-2019-GGR-OES-GOB.REG.TACNA de 22 de abril de 2019, mediante el cual se designa a William Jim Gutiérrez Flores como coordinador de obra.

Tacna, 12 de junio de 2024



**Rosamarina Valentina Pilco Lazarte**  
Supervisor de la Comisión de Control



**Mariela Caballero Delgado**  
Jefe de la Comisión de Control



**Jose Rey Olave Colque**  
Integrante de la Comisión de Control



**Rosamarina Valentina Pilco Lazarte**  
Abogada de la Comisión de Control  
ICAT n.° 2160

El JEFE DEL ÓRGANO DE CONTROL INSTITUCIONAL DEL GOBIERNO REGIONAL DE TACNA que suscribe el presente informe, ha revisado su contenido y lo hace suyo, procediendo a su aprobación.

Tacna, 12 de junio de 2024



  
Roger Ernesto Murrugarra Guevara  
Jefe del Órgano de Control Institucional  
Gobierno Regional de Tacna

## Apéndice n.º1

Relación de personas comprendidas en la irregularidad.



**APÉNDICE N° 1 DEL INFORME DE CONTROL ESPECÍFICO N° 072-2024-2-5352-SCE  
RELACIÓN DE PERSONAS COMPRENDIDAS EN LA IRREGULARIDAD**

N°	Sumilla del Hecho con evidencia de Irregularidad	Nombres y Apellidos	Documento Nacional de Identidad N°	Cargo Desempeñado	Período de Gestión		Condición de vínculo laboral o contractual	N° de la Casilla Electrónica	Presunta responsabilidad identificada (Marcar con X)		
					Desde [dd/mm/aaaa]	Hasta [dd/mm/aaaa]			Civil	Penal	Administrativa funcional Sujeta a la potestad sancionadora de la Contraloría
1	Recepción de obra y aprobación de valorizaciones, que incluyeron partidas para la instalación del sistema de aire acondicionado que incumplió con las especificaciones técnicas requeridas en el expediente técnico, ocasionaron que se reconozca el pago de los mismos por S/424 765,62, e impidieron la aplicación de otras penalidades por S/177 927,87, afectaron la prestación de los servicios de salud; y generaron perjuicio económico a la entidad por la suma de S/602 693,49.	Gladys Angélica Quispe Maquera	[REDACTED]	Primer miembro de Comité de Recepción de Obra	11/09/2020	31/12/2020	CAP	[REDACTED]	X		
2		William Jim Gutiérrez Flores	[REDACTED]	Segundo miembro de Comité de Recepción de Obra Coordinador de Obra	11/09/2020	31/12/2020	CAP	[REDACTED]	X		
3		Raúl Clemente Quenta Vincha	[REDACTED]	Tercer miembro del Comité de Recepción de Obra	22/04/2019	31/12/2020	CAP	[REDACTED]	X		



*[Handwritten signature]*

*[Handwritten signature]*

Tacna, 12 de junio de 2024

**OFICIO N° 961-2024-OCI/GOB.REG.TACNA**

Señor:

**LUIS RAMÓN TORRES ROBLEDO**

Gobernador Regional

**Gobierno Regional de Tacna**

Av. Manuel A. Odría n.º 1245

**Tacna/Tacna/Tacna**

**ASUNTO** : Remito Informe de Control Específico n.º 072-2024-2-5352-SCE.

**REFERENCIA** : a) Oficio n.º 665-2024-OCI/GOB.REG.TACNA de 19 de abril de 2024.  
b) Directiva n.º 007-2021-CG/NORM “Servicio de Control Específico a Hechos con Presunta Irregularidad” aprobada mediante Resolución de Contraloría n.º 134-2021-CG de 11 de junio de 2021 y modificatorias.

---

Tengo el agrado de dirigirme a usted con relación al documento de la referencia b), mediante el cual se comunicó el inicio del Servicio de Control Específico a la ejecución de la instalación del sistema de aire acondicionado en la Obra “Mejoramiento de los servicios de salud en el Centro de Salud Metropolitano en el distrito de Tacna, provincia de Tacna, región Tacna”, en el Gobierno Regional de Tacna.

Sobre el particular, como resultado del Servicio de Control Específico a Hechos con Presunta Irregularidad, se ha emitido el Informe de Control Específico n.º 072-2024-2-5352-SCE, el cual ha sido remitido al Procurador Público de la Contraloría General de la República para el inicio de las acciones legales civiles por las irregularidades identificadas en el referido Informe.

Sin otro particular, hago propicia la ocasión para reiterarle los sentimientos de mi mayor consideración.

Atentamente,

Documento firmado digitalmente

**Roger Ernesto Murrugarra Guevara**  
Jefe del Órgano de Control Institucional  
Gobierno Regional de Tacna

C.c. Archivo.  
RMG/ivpl

CUD: 1195142

**CÉDULA DE NOTIFICACIÓN ELECTRÓNICA N° 00000122-2024-CG/5352**

**DOCUMENTO** : OFICIO N° 961-2024-OCI/GOB.REG.TACNA

**EMISOR** : ROGER ERNESTO MURRUGARRA GUEVARA - JEFE DE OCI -  
GOBIERNO REGIONAL TACNA - ÓRGANO DE CONTROL  
INSTITUCIONAL

**DESTINATARIO** : LUIS RAMON TORRES ROBLEDO

**ENTIDAD SUJETA A CONTROL** : GOBIERNO REGIONAL DE TACNA

**DIRECCIÓN** : CASILLA ELECTRÓNICA N° 20519752515

**TIPO DE SERVICIO CONTROL GUBERNAMENTAL O PROCESO ADMINISTRATIVO** : SERVICIO DE CONTROL POSTERIOR

**N° FOLIOS** : 1793

---

Sumilla: Para hacer de su conocimiento que como resultado del Servicio de Control Específico a la ejecución de la instalación del sistema de aire acondicionado en la Obra "Mejoramiento de los servicios de salud en el Centro de Salud Metropolitano en el distrito de Tacna, provincia de Tacna, región Tacna", en el Gobierno Regional de Tacna, se ha emitido el Informe de Control Específico n.° 072-2024-2-5352-SCE, el cual ha sido remitido al Procurador Público de la Contraloría General de la República para el inicio de las acciones legales civiles por las irregularidades identificadas en el referido Informe.

Se adjunta lo siguiente:

1. Oficio 961-2024
2. Informe de Control Específico 072-2024 I
3. Informe de Control Específico 072-2024 II
4. Informe de Control Específico 072-2024 III
5. Informe de Control Específico 072-2024 IV



6. Informe de Control Específico 072-2024 V
7. Informe de Control Específico 072-2024 VI
8. Informe de Control Específico 072-2024 VIII
9. Informe de Control Específico 072-2024 IX
10. Informe de Control Específico 072-2024 X
11. Informe de Control Específico 072-2024 XI
12. Informe de Control Específico 072-2024 XII
13. Informe de Control Específico 072-2024 XIII
14. Informe de Control Específico 072-2024 XIV
15. Informe de Control Específico 072-2024 VII
16. Informe de Control Específico 072-2024 XV
17. Informe de Control Específico 072-2024 XVI
18. Informe de Control Específico 072-2024 XVII
19. Informe de Control Específico 072-2024 XVIII
20. Informe de Control Específico 072-2024 XIX
21. Informe de Control Específico 072-2024 XX
22. Informe de Control Específico 072-2024 XXI
23. Informe de Control Específico 072-2024 XXII
24. Informe de Control Específico 072-2024 XXIII
25. Informe de Control Específico 072-2024 XXIV
26. Informe de Control Específico 072-2024 XXV



### CARGO DE NOTIFICACIÓN

Sistema de Notificaciones y Casillas Electrónicas - eCasilla CGR

**DOCUMENTO** : OFICIO N° 961-2024-OCI/GOB.REG.TACNA

**EMISOR** : ROGER ERNESTO MURRUGARRA GUEVARA - JEFE DE OCI -  
GOBIERNO REGIONAL TACNA - ÓRGANO DE CONTROL  
INSTITUCIONAL

**DESTINATARIO** : LUIS RAMON TORRES ROBLEDO

**ENTIDAD SUJETA A CONTROL** : GOBIERNO REGIONAL DE TACNA

---

**Sumilla:**

Para hacer de su conocimiento que como resultado del Servicio de Control Específico a la ejecución de la instalación del sistema de aire acondicionado en la Obra "Mejoramiento de los servicios de salud en el Centro de Salud Metropolitano en el distrito de Tacna, provincia de Tacna, región Tacna", en el Gobierno Regional de Tacna, se ha emitido el Informe de Control Específico n.° 072-2024-2-5352-SCE, el cual ha sido remitido al Procurador Público de la Contraloría General de la República para el inicio de las acciones legales civiles por las irregularidades identificadas en el referido Informe.

Se ha realizado la notificación con el depósito de los siguientes documentos en la **CASILLA ELECTRÓNICA N° 20519752515**:

1. CÉDULA DE NOTIFICACIÓN N° 00000122-2024-CG/5352
2. Oficio 961-2024
3. Informe de Control Específico 072-2024 I
4. Informe de Control Específico 072-2024 II
5. Informe de Control Específico 072-2024 III
6. Informe de Control Específico 072-2024 IV
7. Informe de Control Específico 072-2024 V
8. Informe de Control Específico 072-2024 VI
9. Informe de Control Específico 072-2024 VIII



10. Informe de Control Específico 072-2024 IX
11. Informe de Control Específico 072-2024 X
12. Informe de Control Específico 072-2024 XI
13. Informe de Control Específico 072-2024 XII
14. Informe de Control Específico 072-2024 XIII
15. Informe de Control Específico 072-2024 XIV
16. Informe de Control Específico 072-2024 VII
17. Informe de Control Específico 072-2024 XV
18. Informe de Control Específico 072-2024 XVI
19. Informe de Control Específico 072-2024 XVII
20. Informe de Control Específico 072-2024 XVIII
21. Informe de Control Específico 072-2024 XIX
22. Informe de Control Específico 072-2024 XX
23. Informe de Control Específico 072-2024 XXI
24. Informe de Control Específico 072-2024 XXII
25. Informe de Control Específico 072-2024 XXIII
26. Informe de Control Específico 072-2024 XXIV
27. Informe de Control Específico 072-2024 XXV

**NOTIFICADOR** : MARIELA CABALLERO DELGADO - GOBIERNO REGIONAL TACNA - CONTRALORÍA GENERAL DE LA REPÚBLICA

