	INFRAESTRUCTURA Y OPERACIONES	CÓDIGO: TDR-HVAC-FS
	TdR: Mantenimiento de equipos HVAC y Deshumectación CIAT	VERSIÓN: 001
		Página 1 de 29


1 INTRODUCCIÓN

Este documento establece los Términos de Referencia (TDR) para la ejecución del mantenimiento preventivo y correctivo de los equipos de refrigeración y sistemas HVAC del Campus CIAT. La gestión se orienta bajo principios de mantenimiento basado en la confiabilidad, garantizando la continuidad operativa y minimizando el tiempo fuera de servicio.

El enfoque de este mantenimiento contempla tanto la conservación de condiciones ambientales críticas, necesarias para los procesos de laboratorio y almacenamiento de cultivos in vitro, como la eficiencia energética de los equipos involucrados. Se establecerán controles sobre variables clave como temperatura, humedad relativa, consumo energético y presiones de operación.


El contratista será responsable de la correcta ejecución de los mantenimientos, documentando cada intervención mediante registros detallados, recopilación de datos operativos, y reportes fotográficos. Además, se hará seguimiento a indicadores clave de desempeño (KPIs) para evaluar el cumplimiento del plan, garantizando que se minimicen riesgos y se maximice la eficiencia en las operaciones.

De esta manera, estos TDR buscan asegurar que las instalaciones del Campus CIAT operen en condiciones óptimas, asegurando el soporte técnico requerido para mantener la integridad de los procesos y la confiabilidad de los sistemas de refrigeración y HVAC.

	INFRAESTRUCTURA Y OPERACIONES	CÓDIGO: TDR-HVAC-FS
		VERSIÓN: 001
	TdR: Mantenimiento de equipos HVAC y Deshumectación CIAT	Página 2 de 29

2 INDICE

1	INTRODUCCIÓN	1
2	INDICE	2
3	OBJETIVO	3
4	FUNCIONES Y RESPONSABILIDADES	4
5	EQUIPOS	7
6	CRONOGRAMA DE MANTENIMIENTO ANUAL	11

	INFRAESTRUCTURA Y OPERACIONES	CÓDIGO: TDR-HVAC-FS
	TdR: Mantenimiento de equipos HVAC y Deshumectación CIAT	VERSIÓN: 001
		Página 3 de 29

3 OBJETIVO


El propósito de este procedimiento es garantizar la confiabilidad operativa de los equipos HVAC y de deshumectación (DH) en el Campus-CIAT, mediante un enfoque de mantenimiento preventivo basado en el registro preciso de datos, variables críticas y horas de operación. Este enfoque sigue las directrices de ASHRAE para asegurar la eficiencia de los sistemas y las disposiciones del RETIE para verificar la seguridad y cumplimiento de las instalaciones eléctricas.

Un aspecto clave en este proceso es la conciencia y responsabilidad del contratista encargado del mantenimiento. Su compromiso es esencial no solo para ejecutar las labores técnicas, sino para asegurar que los equipos funcionen de forma continua y eficiente, minimizando los riesgos de fallos que puedan comprometer las operaciones del Campus-CIAT. El contratista debe entender que su trabajo tiene un impacto directo en la confiabilidad del entorno controlado, indispensable para el éxito en la preservación de semillas y cultivos *in vitro*.

Es fundamental mantener las condiciones específicas de temperatura (T) y humedad relativa (HR) en los espacios sensibles como cuartos fríos, de crecimiento y de proceso, ya que cualquier desviación fuera de los parámetros establecidos puede alterar irreversiblemente los productos en conservación. La disponibilidad operacional de los equipos es esencial, y el contratista debe asumir que cualquier interrupción genera tiempos fuera de servicio (TFS) o fuera de condiciones (TFC) que afectan directamente los procesos críticos del Campus-CIAT. Adicionalmente, se definen métricas clave (KPIs) para el seguimiento del desempeño del mantenimiento:

- Tiempo fuera de servicio (TFS): Periodo en el que los equipos no están operativos.
- Tiempo fuera de condiciones (TFC): Horas en las que las áreas sensibles no cumplen con los parámetros ambientales requeridos.
- Costo del mantenimiento correctivo: Gastos derivados de reparaciones no programadas.
- Índice de disponibilidad operacional: Porcentaje de tiempo que los sistemas están en operación sin interrupciones.

El contratista no solo deberá ejecutar labores preventivas con el máximo rigor, sino también identificar y mitigar posibles riesgos antes de que deriven en problemas mayores. La gestión adecuada permitirá reducir el mantenimiento correctivo, alargar la vida útil de los equipos y garantizar un entorno de operación confiable. Al hacerlo, se preserva la integridad de las semillas y cultivos, se optimiza el consumo energético, y se asegura que el Campus-CIAT funcione dentro de los estándares establecidos para cumplir su misión sin interrupciones.

	INFRAESTRUCTURA Y OPERACIONES	CÓDIGO: TDR-HVAC-FS
		VERSIÓN: 001
	TdR: Mantenimiento de equipos HVAC y Deshumectación CIAT	Página 4 de 29

4 FUNCIONES Y RESPONSABILIDADES

A continuación, se detallan las funciones y responsabilidades de cada actor involucrado en las actividades de mantenimiento de los sistemas HVAC-R en el *CIAT*. El enfoque está alineado con la confiabilidad operativa, donde cada actor contribuye al aseguramiento de las condiciones óptimas de temperatura y humedad relativa para preservar las semillas y cultivos *in vitro*.


1. Equipo de Mantenimiento HVAC-R (Infraestructura y Operaciones - CIAT)

- Responsabilidades:
 - ✓ Ejecutar el mantenimiento preventivo y correctivo de los equipos.
 - ✓ Gestionar emergencias y atender fallas críticas en primera instancia.
 - ✓ Coordinar con el contratista para planificar y supervisar las actividades de mantenimiento.
 - ✓ Realizar recorridos diarios para inspeccionar el estado de los equipos intervenidos.
 - ✓ Llevar registros operativos de KPIs (tiempo fuera de servicio, condiciones ambientales, etc.) y verificar la calidad del trabajo del contratista.
- Estructura interna:
 - ✓ Técnico de mantenimiento HVAC-R: Responsable de supervisar el trabajo del contratista, realizar auditorías internas y asegurar el cumplimiento del plan de mantenimiento.
 - ✓ Ingeniero Coordinador HVAC-R: Gestiona la planificación y supervisión global del mantenimiento; toma decisiones operativas y coordina con el equipo técnico y contratistas.
 - ✓ Gerente del Área de Infraestructura: Supervisión estratégica del área, asegurando recursos y alineación con los objetivos del CIAT.

2. Contratista Externo de Mantenimiento

- Responsabilidades:
 - ✓ Ejecutar actividades de mantenimiento preventivo conforme al plan establecido.
 - ✓ Registrar diariamente las variables operativas y recopilar fotos y videos del antes y después de cada intervención.
 - ✓ Asegurar la correcta operación de los equipos al finalizar cada mantenimiento.
 - ✓ Contar con personal experimentado y disponible para atender emergencias junto al equipo interno de mantenimiento.
 - ✓ Proponer mejoras al sistema cuando sea pertinente, aunque se debe limitar a las actividades establecidas.

Evaluación del rendimiento del contratista:
El contratista no gestionará KPIs directamente, pero su desempeño será evaluado mediante

	INFRAESTRUCTURA Y OPERACIONES	CÓDIGO: TDR-HVAC-FS
	TdR: Mantenimiento de equipos HVAC y Deshumectación CIAT	VERSIÓN: 001
		Página 5 de 29

variables clave como el tiempo fuera de servicio, tiempo fuera de condiciones en los espacios críticos, y el costo del mantenimiento correctivo derivado de posibles fallas evitables.

3. Personal de Investigación (Usuario del Sistema)

- Responsabilidades:
 - ✓ Supervisar y reportar comportamientos anómalos en los sistemas HVAC-R.
 - ✓ Comunicar al equipo técnico cualquier evento inusual para prevenir fallas.
 - ✓ Velar por la adecuada operación del ambiente controlado, dado que las condiciones de temperatura y humedad relativa son críticas para los cultivos y semillas.

4. Personal de Salud y Seguridad en el Trabajo (CIAT)

- Responsabilidades:
 - Asegurar el cumplimiento de los procedimientos de seguridad durante la ejecución del mantenimiento.
 - Mitigar riesgos mediante la verificación del uso correcto de EPP (Equipo de Protección Personal) y la implementación de procedimientos de bloqueo y etiquetado y trabajo en alturas.

5. Personal de Seguridad


- Responsabilidades:
 - ✓ Monitorear el sistema de alarmas en las áreas controladas y reportar sonidos o alertas anómalas de los equipos HVAC-R.
 - ✓ Colaborar con el equipo técnico en la identificación temprana de fallas operativas.

6. Proceso de Comunicación y Escalamiento de Decisiones


- Responsabilidades:
 - ✓ Todas las decisiones relacionadas con la operación y mantenimiento de los sistemas HVAC-R deben ser reportadas al Ingeniero Coordinador y al equipo técnico de mantenimiento mediante correo electrónico.
 - ✓ En situaciones críticas, el ingeniero coordinador gestionará el soporte y tomará decisiones operativas para minimizar tiempos fuera de servicio.

7. Gestión de Emergencias y Fallas Críticas

- Equipo de mantenimiento interno:
 - ✓ Será el principal encargado de responder ante emergencias o fallas críticas, asegurando tiempos mínimos de respuesta.

 <p>Alianza Bioversity & CIAT</p>	INFRAESTRUCTURA Y OPERACIONES	CÓDIGO: TDR-HVAC-FS
		VERSIÓN: 001
	TdR: Mantenimiento de equipos HVAC y Deshumectación CIAT	Página 6 de 29

- Contratista externo:
 - ✓ Debe contar con personal capacitado y disponible para asistir en cualquier emergencia que no pueda ser resuelta por el equipo interno de forma inmediata.

	INFRAESTRUCTURA Y OPERACIONES	CÓDIGO: TDR-HVAC-FS
	TdR: Mantenimiento de equipos HVAC y Deshumectación CIAT	VERSIÓN: 001 Página 7 de 29

5 EQUIPOS

1. Equipos de Enfriamiento Centralizado

Chillers de agua y aire

- Ejemplo: *Chiller Carrier 30HXC271RZG630AA – 270 TR*
- **Mantenimiento y validaciones:**
 - Monitoreo de temperaturas de entrada y salida de agua.
 - Verificación de presiones en el sistema de condensación.
 - Control del flujo de agua y calidad (sin sólidos suspendidos).
 - Limpieza de serpentines y condensadores.
 - Chequeo y calibración de válvulas electrónicas.
 - Control del nivel de refrigerante y posibles fugas.

2. Equipos de Expansión Directa (DX)

Unidades Paquete y Centrales

- Ejemplo: *Paquete Lennox KCA240 – 20 TR*
- **Mantenimiento y validaciones:**
 - Limpieza de serpentines evaporadores y condensadores.
 - Verificación de sobrecalentamiento y subenfriamiento.
 - Monitoreo de presiones de succión y descarga.
 - Inspección del sistema de drenaje y bandejas de condensado.
 - Validación del correcto funcionamiento del sistema de ventilación.

3. Cuartos Fríos y Cámaras de Conservación y Congelación


Cuartos fríos de conservación y congelación

- Ejemplo: *Cuarto Frío, equipo Bohn FBA4240E – 5 TR*
- **Validaciones sobre la infraestructura del cuarto:**
 - Verificación de la estanqueidad de puertas y paneles.
 - Inspección del estado del aislamiento térmico y sellos.
 - Revisión de drenajes y sistemas de deshielo *si aplica.
 - Evaluación de fugas de aire frío (infiltración).
 - Comprobación de funcionamiento de las alarmas de temperatura.

4. Equipos de Distribución de Aire

UMA (Unidades Manejadoras de Aire)

- Ejemplo: *UMA Tecam 3AHB26 – 30 TR*
- **Recomendaciones para sistemas con agua helada y expansión directa:**
 - Inspección de serpentines de enfriamiento y filtros.

	INFRAESTRUCTURA Y OPERACIONES	CÓDIGO: TDR-HVAC-FS
		VERSIÓN: 001
	TdR: Mantenimiento de equipos HVAC y Deshumectación CIAT	Página 8 de 29

- Medición del flujo de aire y balanceo de volúmenes.
- Comprobación de bombas y válvulas de agua en sistemas de agua helada.
- Validación de la eficiencia de recuperación energética en sistemas DX.
- Verificación del sistema de control de temperatura y humedad.

5. Equipos Terminales y de Control Local

Fan Coils y Mini Splits

- Ejemplo: *Fan Coil Carrier 42V13A02AKCY – 1.5 TR*
- **Mantenimiento y validaciones:**
 - Limpieza de filtros y bandejas de condensado.
 - Revisión de válvulas de control y termostatos.
 - Verificación de la carga de refrigerante en mini splits.
 - Inspección del estado de los ventiladores y motores.
 - Pruebas de funcionamiento de controladores locales.

6. Equipos Especiales


Torres de Enfriamiento

- Ejemplo: *Baltimore T14420MCR – 270 TR*
- **Mantenimiento y validaciones:**
 - Inspección de los sistemas de distribución de agua y boquillas.
 - Control del nivel y calidad del agua (tratamiento).
 - Verificación de la alineación y vibración de los ventiladores.
 - Limpieza de depósitos y obstrucciones en el sumidero.
 - Chequeo de los sistemas de transmisión y correas.

7. Ductos y Sistemas de Distribución de Aire

Ductos de fibra, PIR-ALU y lámina galvanizada

- **Validaciones generales:**
 - Inspección visual de la integridad de los ductos y juntas.
 - Evaluación del estado del aislamiento y recubrimientos internos.
 - Verificación de posibles desprendimientos de material interno que puedan obstruir el flujo.
 - Comprobación de fugas de aire en las uniones y sellos.
 - Medición/Validación de caudales de aire para garantizar el balance en la distribución.
 - Revisión de niveles de vibración y alineación de ductos.
 - Limpieza periódica de ductos para evitar acumulación de polvo y partículas.

	INFRAESTRUCTURA Y OPERACIONES	CÓDIGO: TDR-HVAC-FS
	TdR: Mantenimiento de equipos HVAC y Deshumectación CIAT	VERSIÓN: 001
		Página 9 de 29

8. Equipos de Deshumidificación

8.1 Sistemas con Rueda Entálpica y Banco de Resistencias

Estos sistemas combinan la recuperación energética mediante rueda entálpica y el control preciso de la humedad utilizando bancos de resistencias para secado.

Ejemplos: *Bry-Air FFB-3000, Fisair DFRA-100E*

- **Actividades de Mantenimiento y Validaciones Técnicas:**

- **Inspección de la rueda entálpica:** Verificar la integridad del material desecante; limpiar la rueda para evitar acumulación de polvo.
- **Verificación de motores y rodamientos de la rueda:** Asegurar el giro sin vibraciones ni ruidos inusuales; lubricar según las recomendaciones del fabricante.
- **Chequeo del banco de resistencias:** Verificar continuidad y funcionamiento de las resistencias; inspeccionar conexiones y protección térmica.
- **Control de temperatura de salida:** Ajustar la potencia del banco de resistencias según la demanda de deshumidificación.
- **Inspección del flujo de aire:** Validar que el flujo de aire atraviese la rueda sin obstrucciones y cumpla con el diseño del sistema.
- **Verificación de sensores de HR y temperatura:** Calibrar los sensores para asegurar mediciones precisas.
- **Comprobación del sistema de control:** Asegurar que la integración entre los bancos de resistencias y la rueda responda adecuadamente a las variaciones de HR.
- **Control de consumo energético:** Evaluar el impacto del sistema en la eficiencia energética y realizar ajustes de operación.


8.2 Sistemas SAF

Los equipos SAF deshumidifican el aire mediante **serpentines de enfriamiento directo**, eliminando la necesidad de ruedas entálpicas y resistencias de secado.

Ejemplos: SAFs Programa de Recursos Genéticos.

- **Actividades de Mantenimiento y Validaciones Técnicas:**

- **Revisión de serpentines:** Inspeccionar y limpiar los serpentines para evitar acumulación de suciedad y pérdida de eficiencia térmica.
- **Verificación de bombas de condensado:** Asegurar el correcto drenaje del agua condensada y evitar obstrucciones en el sistema.
- **Chequeo del compresor y nivel de refrigerante:** Verificar presión, temperatura y nivel de aceite del compresor; ajustar la carga de refrigerante si es necesario.
- **Monitoreo de la HR y temperatura de salida:** Asegurar que los niveles de HR y temperatura cumplan con los parámetros establecidos.

 <p>Alianza Bioversity & CIAT</p>	INFRAESTRUCTURA Y OPERACIONES	CÓDIGO: TDR-HVAC-FS
		VERSIÓN: 001
	TdR: Mantenimiento de equipos HVAC y Deshumectación CIAT	Página 10 de 29

- **Calibración de sensores:** Validar los sensores de HR y temperatura para garantizar la precisión de las mediciones.
- **Inspección del flujo de aire:** Verificar que los ventiladores de suministro operen sin restricciones y en niveles adecuados de presión.
- **Validación del sistema de control:** Asegurar que el equipo responda correctamente a las demandas de deshumidificación del sistema.
- **Inspección de bandejas de condensado y drenajes:** Limpiar y desinfectar para evitar acumulación de bacterias o moho.



6 CRONOGRAMA DE MANTENIMIENTO ANUAL

#	EQUIPO	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9	MES 10	MES 11	MES 12
1	UMA (AGUA) 30 Ton			1			1			1			1
2	UMA (AGUA) 30 Ton			1			1			1			1
3	UMA (AGUA) 30 Ton			1			1			1			1
4	UMA (AGUA) 30 Ton			1			1			1			1
5	CENTRAL 5 Ton			1			1			1			1
-	CENTRAL 5 Ton	1		1			1						1
6	CENTRAL 5 Ton			1			1			1			1
-	CENTRAL 5 Ton	1		1			1						1
7	CUARTO FRIO (conserv) 2 Ton.			1			1			1			1
-	CUARTO FRIO (conserv) 2 Ton.	1		1			1						1
8	PAQUETE EXT. 4 Ton	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
9	PAQUETE EXT. 5 Ton	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
10	MINI SPLIT 1.5 Ton			1			1			1			1
-	MINI SPLIT xxx Ton			1			1			1			1
11	MINI SPLIT 1.5 Ton			1			1			1			1
-	MINI SPLIT XXX Ton			1			1			1			1
12	MINI SPLIT 1.5 Ton			1			1			1			1
-	MINI SPLIT XXX Ton			1			1			1			1
13	MINI SPLIT 2 Ton	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
-	MINI SPLIT XXX Ton			1	1								
14	HIELERA			1			1			1			1
15	FANCOIL			1			1			1			1
16	ULTRA CONGELADOR			1			1			1			1
17	ULTRA CONGELADOR			1			1			1			1
18	FANCOIL 1.5 Ton			1			1			1			1
19	FANCOIL 1.5 Ton	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
20	FANCOIL 1.5 Ton	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
21	FANCOIL 1.5 Ton			1			1			1			1
22	MINI SPLIT 2 Ton			1			1			1			1
-	MINI SPLIT 2 Ton	1		1			1						1
23	FANCOIL 1.5 Ton			1			1			1			1
24	FANCOIL 1.5 Ton			1			1			1			1



INFRAESTRUCTURA Y OPERACIONES

CÓDIGO: TDR-HVAC-FS

VERSIÓN: 001

TdR: Mantenimiento de equipos HVAC y Deshumectación CIAT

Página 12 de 29

#	EQUIPO	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9	MES 10	MES 11	MES 12
25	ULTRA CONGELADOR			1			1			1			1
26	ULTRA CONGELADOR			1			1			1			1
27	ULTRA CONGELADOR			1			1			1			1
28	ULTRA CONGELADOR			1			1			1			1
29	ULTRA CONGELADOR			1			1			1			1
30	ULTRA CONGELADOR			1			1			1			1
31	ULTRA CONGELADOR			1			1			1			1
32	ULTRA CONGELADOR			1			1		0	1			1
33	FANCOIL 1.5 Ton			1			1			1			1
34	FANCOIL 1.5 Ton			1			1			1			1
35	MINI SPLIT 3/4			1			1			1			1
-	MINI SPLIT xxx Ton												
38	MINISPLIT 1 Ton.			1			1			1			1
-	MINISPLIT 1 Ton.												
39	ULTRACONGELADOR			1			1			1			1
40	MINISPLI 2 Ton			1			1			1			1
-	MINISPLI 2 Ton												
41	MINISPLI 1 Ton			1			1			1			1
-	MINISPLI 1 Ton												
42	FANCOIL 1.5 Ton			1			1			1			1
43	FANCOIL 1.5 Ton			1			1			1			1
44	FANCOIL 1 Ton			1			1			1			1
45	FANCOIL 1 Ton			1			1			1			1
45-1	ULTRACONGELADOR			1			1			1			1
46	CUARTO FRIO (conserv)			1			1			1			1
47	UMA (AGUA) 30 Ton			1			1			1			1
48	UMA (AGUA) 30 Ton			1			1			1			1
49	UMA (AGUA) 30 Ton			1			1			1			1
50	UMA (AGUA) 30 Ton			1			1			1			1
51	CENTRAL 5 Ton	1			1			1			1		
-	CENTRAL 5 Ton												
52	PAQUETE 5 Ton	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
53	MINISPLIT 1.5 Ton.	1			1			1			1		
-	MINISPLIT 1.5 Ton.												
54	CENTRAL 10 Ton	1			1			1			1		



INFRAESTRUCTURA Y OPERACIONES

CÓDIGO: TDR-HVAC-FS

VERSIÓN: 001

TdR: Mantenimiento de equipos HVAC y
Deshumectación CIAT

Página 13 de 29

#	EQUIPO	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9	MES 10	MES 11	MES 12
-	CENTRAL												
55	MINISPLIT 3/4 Ton.	1			1			1			1		
-	MINISPLIT 3/4 Ton.												
56	VENTANA 1Ton		1			1			1			1	
57	MINISPLIT 3/4 Ton			1			1			1			1
-	MINISPLIT 3/4 Ton												
58	UMA (AGUA) 7.5 Ton		1			1			1			1	
58-A	PAQUETE 3 Ton		1			1			1			1	
59	MINISPLIT 2 Ton	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
-	MINISPLIT 2 Ton												
60	MINISPLIT 2 Ton	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
-	MINISPLIT 2 Ton												
61	MINISPLIT 1 Ton.		1			1			1			1	
-	MINISPLIT 1 Ton.												
62	MINISPLIT 1 Ton.		1			1			1			1	
-	MINISPLIT 1 Ton.												
63	MINISPLIT 1 Ton.		1			1			1			1	
-	MINISPLIT 1 Ton.												
64	MINISPLIT 1.5 Ton.		1			1			1			1	
-	MINISPLIT 1.5 Ton.												
65	MINISPLIT 1 Ton.		1			1			1			1	
-	MINISPLIT 1 Ton.												
66	MINISPLIT 1 Ton.		1			1			1			1	
-	MINISPLIT 1 Ton.												
67	MINISPLIT 1 Ton.		1			1			1			1	
-	MINISPLIT 1 Ton.												
68	MINISPLIT 1 Ton.		1			1			1			1	
-	MINISPLIT 1 Ton.												
69	MINISPLIT 1 Ton.		1			1			1			1	
-	MINISPLIT 1 Ton.												
70	MINISPLIT 1 Ton.		1			1			1			1	
-	MINISPLIT 1 Ton.												
71	MINISPLIT 1 Ton.		1			1			1			1	
-	MINISPLIT 1 Ton.												
72	MINISPLIT 1 Ton.		1			1			1			1	



INFRAESTRUCTURA Y OPERACIONES

CÓDIGO: TDR-HVAC-FS

VERSIÓN: 001

TdR: Mantenimiento de equipos HVAC y
Deshumectación CIAT

Página 14 de 29

#	EQUIPO	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9	MES 10	MES 11	MES 12
-	MINISPLIT 1 Ton.												
73	MINISPLIT 1 Ton.		1			1			1			1	
-	MINISPLIT 1 Ton.												
74	MINISPLIT 1 Ton.		1			1			1			1	
-	MINISPLIT 1 Ton.												
75	MINISPLIT 1 Ton.		1			1			1			1	
-	MINISPLIT 1 Ton.												
76	MINISPLIT 1 Ton.		1			1			1			1	
-	MINISPLIT 1 Ton.												
77	MINISPLIT 1 Ton.		1			1			1			1	
-	MINISPLIT 1 Ton.												
78	MINISPLIT 1 Ton.		1			1			1			1	
-	MINISPLIT 1 Ton.												
79	MINISPLIT 1 Ton.		1			1			1			1	
-	MINISPLIT 1 Ton.												
80	MINISPLIT 1 Ton.		1			1			1			1	
-	MINISPLIT 1 Ton.												
81	MINISPLIT 1 Ton.		1			1			1			1	
-	MINISPLIT 1 Ton.												
82	MINISPLIT 1 Ton.		1			1			1			1	
-	MINISPLIT 1 Ton.												
83	MINISPLIT 1 Ton.		1			1			1			1	
-	MINISPLIT 1 Ton.												
84	MINISPLIT 1 Ton.		1			1			1			1	
-	MINISPLIT 1 Ton.												
85	MINISPLIT 1 Ton.		1			1			1			1	
-	MINISPLIT 1 Ton.												
86	MINISPLIT 1 Ton.		1			1			1			1	
-	MINISPLIT 1 Ton.												
87	MINISPLIT 1 Ton.		1			1			1			1	
-	MINISPLIT 1 Ton.												
88	MINISPLIT 1 Ton.		1			1			1			1	
-	MINISPLIT 1 Ton.												
89	MINISPLIT 1 Ton.		1			1			1			1	
-	MINISPLIT 1 Ton.												

#	EQUIPO	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9	MES 10	MES 11	MES 12
90	MINISPLIT 1 Ton.		1			1			1			1	
-	MINISPLIT 1 Ton.												
91	MINISPLIT 1 Ton.		1			1			1			1	
-	MINISPLIT 1 Ton.												
92	MINISPLIT 1 Ton.		1			1			1			1	
-	MINISPLIT 1 Ton.												
93	FANCOIL 1.5 Ton			1			1			1			1
94	FANCOIL 1.5 Ton			1			1			1			1
95	FANCOIL 1.5 Ton			1			1			1			1
96	FANCOIL 1.5 Ton			1			1			1			1
97	FANCOIL 1.5 Ton			1			1			1			1
98	FANCOIL 1.5 Ton			1			1			1			1
99	FANCOIL 1.5 Ton			1			1			1			1
100	FANCOIL 1.5 Ton			1			1			1			1
101	RACK 15 TR		1			1			1			1	
102	CUARTO FRIO CONG.		1			1			1			1	
102-A	CUARTO FRIO CONG.		1			1			1			1	
103	CUARTO FRIO CONG.		1			1			1			1	
103-A	CUARTO FRIO CONG.		1			1			1			1	
104	MINISPLIT 2 Ton		1			1			1			1	
-	MINISPLIT 2 Ton		1			1			1			1	
105	FANCOIL 1.5 Ton		1			1			1			1	
106	FANCOIL 1.5 Ton		1			1			1			1	
107	FANCOIL 1.5 Ton		1			1			1			1	
108	CHILLER 270 TR			1			1			1			1
109	TORRE ENFRIAMIENTO 270 Ton			1			1			1			1
110	CHILLER 270 TR			1			1			1			1
111	TORRE ENFRIAMIENTO 270 Ton			1			1			1			1
112	VENTANA 1.5 Ton		1			1			1			1	
113	FANCOIL 1.5 Ton			1			1			1			1
114	FANCOIL 1.5 Ton			1			1			1			1
115	FANCOIL 1.5 Ton			1			1			1			1
116	FANCOIL 1.5 Ton			1			1			1			1
117	FANCOIL 1.5 Ton			1			1			1			1
118	FANCOIL 1.5 Ton			1			1			1			1



INFRAESTRUCTURA Y OPERACIONES

CÓDIGO: TDR-HVAC-FS

VERSIÓN: 001

TdR: Mantenimiento de equipos HVAC y
Deshumectación CIAT

Página 16 de 29

#	EQUIPO	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9	MES 10	MES 11	MES 12
119	FANCOIL 1.5 Ton			1			1			1			1
120	FANCOIL 1.5 Ton			1			1			1			1
121	FANCOIL 1.5 Ton			1			1			1			1
122	FANCOIL 1.5 Ton			1			1			1			1
123	FANCOIL 1.5 Ton			1			1			1			1
124	FANCOIL 1.5 Ton			1			1			1			1
125	FANCOIL 1 Ton			1			1			1			1
126	FANCOIL 1.5 Ton		1			1			1			1	
127	FANCOIL 1.5 Ton		1			1			1			1	
128	FANCOIL 1.5 Ton		1			1			1			1	
129	FANCOIL 1.5 Ton		1			1			1			1	
130	FANCOIL 1.5 Ton		1			1			1			1	
131	FANCOIL 1.5 Ton		1			1			1			1	
132	FANCOIL 1.5 Ton		1			1			1			1	
133	HIELERA		1			1			1			1	
134	HIELERA		1			1			1			1	
135	HIELERA		1			1			1			1	
136	VENTANA 1.5 Ton.		1			1			1			1	
137	VENTANA 1.5 Ton.		1			1			1			1	
138	VENTANA 1.5 Ton.		1			1			1			1	
139	VENTANA 1.5 Ton.		1			1			1			1	
140	VENTANA 1.5 Ton.		1			1			1			1	
141	VENTANA 1.5 Ton.		1			1			1			1	
142	VENTANA 1.5 Ton.		1			1			1			1	
143	VENTANA 1.5 Ton.		1			1			1			1	
144	VENTANA 1.5 Ton.		1			1			1			1	
145	VENTANA 1.5 Ton.		1			1			1			1	
146	VENTANA 1.5 Ton.		1			1			1			1	
147	VENTANA 1.5 Ton.		1			1			1			1	
148	VENTANA 1.5 Ton.		1			1			1			1	
149	VENTANA 1.5 Ton.		1			1			1			1	
150	VENTANA 1.5 Ton.		1			1			1			1	
151	VENTANA 1.5 Ton.		1			1			1			1	
152	VENTANA 1.5 Ton.		1			1			1			1	
153	VENTANA 1.5 Ton.		1			1			1			1	

#	EQUIPO	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9	MES 10	MES 11	MES 12
154	VENTANA 1.5 Ton.		1			1			1			1	
155	VENTANA 1.5 Ton.		1			1			1			1	
156	VENTANA 1.5 Ton.		1			1			1			1	
157	VENTANA 1.5 Ton.		1			1			1			1	
158	VENTANA 1.5 Ton.		1			1			1			1	
159	VENTANA 1.5 Ton.		1			1			1			1	
160	VENTANA 1.5 Ton.		1			1			1			1	
161	VENTANA 1.5 Ton.		1			1			1			1	
162	VENTANA 1.5 Ton.		1			1			1			1	
163	VENTANA 1.5 Ton.		1			1			1			1	
164	VENTANA 1.5 Ton.		1			1			1			1	
165	MINISPLIT 1 Ton.	1			1			1			1		
-	MINISPLIT 1 Ton.												
166	MINISPLIT 1.5 Ton.	1			1			1			1		
-	MINISPLIT 1.5 Ton.												
167	CENTRAL 30 TR	1			1			1			1		
-	CENTRAL 30 TR												
-	CENTRAL 30 TR												
168	FANCOIL 1.5 Ton	1			1			1			1		
169	FANCOIL 1.5 Ton	1			1			1			1		
170	FANCOIL 1.5 Ton	1			1			1			1		
171	FANCOIL 1.5 Ton	1			1			1			1		
172	FANCOIL 1.5 Ton	1			1			1			1		
173	FANCOIL 1.5 Ton	1			1			1			1		
174	FANCOIL 1.5 Ton	1			1			1			1		
175	FANCOIL 1.5 Ton	1			1			1			1		
176	UMA 7.5 Ton.	1			1			1			1		
177	FANCOIL 1.5 Ton	1			1			1			1		
178	FANCOIL 1.5 Ton	1			1			1			1		
179	FANCOIL 1.5 Ton	1			1			1			1		
180	FANCOIL 1.5 Ton	1			1			1			1		
181	FANCOIL 1.5 Ton	1			1			1			1		
182	FANCOIL 1.5 Ton	1			1			1			1		
183	FANCOIL 1.5 Ton	1			1			1			1		
184	FANCOIL 1.5 Ton	1			1			1			1		



INFRAESTRUCTURA Y OPERACIONES

CÓDIGO: TDR-HVAC-FS

VERSIÓN: 001

TdR: Mantenimiento de equipos HVAC y
Deshumectación CIAT

Página 18 de 29

#	EQUIPO	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9	MES 10	MES 11	MES 12
185	FANCOIL 1.5 Ton	1			1			1			1		
186	FANCOIL 1.5 Ton	1			1			1			1		
187	FANCOIL 1.5 Ton	1			1			1			1		
188	FANCOIL 1.5 Ton	1			1			1			1		
189	FANCOIL 1.5 Ton	1			1			1			1		
190	FANCOIL 1.5 Ton	1			1			1			1		
191	FANCOIL 1.5 Ton	1			1			1			1		
192	UMA 5 Ton.	1			1			1			1		
193	UMA 5 Ton.	1			1			1			1		
194	CASETTE 2 Ton.	1			1			1			1		
195	CASETTE 2 Ton.	1			1			1			1		
196	CASETTE 2 Ton.	1			1			1			1		
197	CASETTE 2 Ton.	1			1			1			1		
198	CASETTE 2 Ton.	1			1			1			1		
199	CASETTE 2 Ton.	1			1			1			1		
200	CASETTE 2 Ton.	1			1			1			1		
201	FANCOIL 1.5 Ton.	1			1			1			1		
202	FANCOIL 1.5 Ton.	1			1			1			1		
203	FANCOIL 1.5 Ton	1			1			1			1		
204	MINISPLIT 1 Ton.	1			1			1			1		
-	MINISPLIT 1 Ton.	1			1			1			1		
205	MINISPLIT 2 Ton.	1			1			1			1		
-	MINISPLIT 2 Ton.	1			1			1			1		
206	FANCOIL 1.5 Ton.	1			1			1			1		
207	UMA 25 Ton			1			1			1			1
208	UMA 5 Ton.			1			1			1			1
209	FANCOIL 1.5 Ton.	1			1			1			1		
210	FANCOIL 1.5 Ton.	1			1			1			1		
211	FANCOIL 1.5 Ton.	1			1			1			1		
212	FANCOIL 1.5 Ton.	1			1			1			1		
213	UMA 7.5 Ton.			1			1			1			1
214	FANCOIL 1.5 Ton.			1			1			1			1
215	FANCOIL 1.5 Ton.			1			1			1			1
216	FANCOIL 1.5 Ton.			1			1			1			1
217	FANCOIL 1.5 Ton.			1			1			1			1



INFRAESTRUCTURA Y OPERACIONES

CÓDIGO: TDR-HVAC-FS

VERSIÓN: 001

TdR: Mantenimiento de equipos HVAC y
Deshumectación CIAT

Página 19 de 29

#	EQUIPO	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9	MES 10	MES 11	MES 12
218	CENTRAL 12.5 Ton	1			1			1			1		
-	CENTRAL 12.5 Ton												
219	CENTRAL 5 Ton			1			1			1			1
-	CENTRAL 5 Ton												
220	MINISPLIT			1			1			1			1
-	MINISPLIT												
221	MINISPLIT			1			1			1			1
-	MINISPLIT												
222	MINISPLIT 1 Ton.		1			1			1			1	
-	MINISPLIT 1 Ton.												
223	MINISPLIT 1 Ton.		1			1			1			1	
-	MINISPLIT 1 Ton.												
224	PISO TECHO 3 Ton.		1			1			1			1	
-	PISO TECHO 3 Ton.												
225	CUARTO FRIO CONG. 1.5 Ton		1			1			1			1	
-	CUARTO FRIO CONG. 1.5 Ton												
226	MINISPLIT 1.5 Ton.		1			1			1			1	
-	MINISPLIT 1.5 Ton.												
227	MINISPLIT 3 Ton.		1			1			1			1	
-	MINISPLIT 3 Ton.												
228	MINISPLIT 1 Ton.		1			1			1			1	
-	MINISPLIT 1 Ton.												
229	MINISPLIT 1.5 Ton.		1			1			1			1	
-	MINISPLIT 1.5 Ton.												
230	MINISPLIT 1.5 Ton.		1			1			1			1	
-	MINISPLIT 1.5 Ton.												
231	PAQUETE 20 Ton.		1			1			1			1	
232	CUARTO FRIO CONS. 2.5 Ton		1			1			1			1	
233	CUARTO FRIO CONS. 2.5 Ton		1			1			1			1	
234	CENTRAL 5 Ton.		1			1			1			1	
-	CENTRAL 5 Ton.												
235	CENTRAL 7.5 Ton.		1			1			1			1	
-	CENTRAL 7.5 Ton.												
236	MINISPLIT 2 Ton.		1			1			1			1	
-	MINISPLIT 2 Ton.												



INFRAESTRUCTURA Y OPERACIONES

CÓDIGO: TDR-HVAC-FS

VERSIÓN: 001

TdR: Mantenimiento de equipos HVAC y
Deshumectación CIAT

Página 20 de 29

#	EQUIPO	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9	MES 10	MES 11	MES 12
237	CENTRAL 5 Ton.		1			1			1			1	
-	CENTRAL 5 Ton.												
238	CUARTO FRIO 1.5 Ton.		1			1			1			1	
-	CUARTO FRIO 1.5 Ton.												
239	CUARTO FRIO CONS. 2 Ton		1			1			1			1	
-	CUARTO FRIO CONS. 2 Ton												
239A	CUARTO FRIO CONS. Ton		1			1			1			1	
-	CUARTO FRIO CONS. Ton												
240	CUARTO FRIO CONS. 2.5 Ton		1			1			1			1	
-	CUARTO FRIO CONS. 2.5 Ton												
241	CUARTO FRIO CONS. 2 Ton		1			1			1			1	
-	CUARTO FRIO CONS. 2 Ton												
242	CUARTO FRIO CONS. 2 Ton		1			1			1			1	
-	CUARTO FRIO CONS. 2 Ton												
243	MINISPLIT 1 Ton.		1			1			1			1	
-	MINISPLIT 1 Ton.												
244	CENTRAL 7.5 Ton.		1			1			1			1	
-	CENTRAL 7.5 Ton.												
245	CENTRAL 30 Ton.		1			1			1			1	
-	CENTRAL 30 Ton.												
246	VENTANA 1.5 Ton.		1			1			1			1	
247	MINISPLIT 1.5 Ton.		1			1			1			1	
-	MINISPLIT 1.5 Ton.												
248	VENTANA 1.5 Ton.		1			1			1			1	
249	CENTRA 10 Ton.		1			1			1			1	
-	CENTRA 10 Ton.												
250	CUARTO FRIO CONS. 2 Ton.		1			1			1			1	
-	CUARTO FRIO CONS. 2 Ton.					1			1			1	
251	CUARTO FRIO CONS. 2 Ton.		1			1			1			1	
-	CUARTO FRIO CONS. 2 Ton.					1			1			1	
251-A	MINISPLIT 2 Ton.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
-	MINISPLIT 2 Ton.												
252	FANCOIL 1.5 Ton.			1			1			1			1
253	MINISPLIT			1			1			1			1
-	MINISPLIT						1						1

#	EQUIPO	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9	MES 10	MES 11	MES 12
254	FANCOIL 1.5 Ton.			1			1			1			1
255	FANCOIL 1.5 Ton.			1			1			1			1
256	UMA 10 Ton.			1			1			1			1
257	FANCOIL 1.5 Ton.			1			1			1			1
258	FANCOIL 1.5 Ton.			1			1			1			1
259	FANCOIL 1.5 Ton.			1			1			1			1
260	FANCOIL 1.5 Ton.			1			1			1			1
261	FANCOIL 1.5 Ton.			1			1			1			1
262	FANCOIL 1.5 Ton.			1			1			1			1
263	FANCOIL 1.5 Ton.			1			1			1			1
264	FANCOIL 1.5 Ton.			1			1			1			1
265	FANCOIL 1.5 Ton.			1			1			1			1
266	FANCOIL 1.5 Ton.			1			1			1			1
267	FANCOIL 1.5 Ton.			1			1			1			1
268	FANCOIL 1.5 Ton.			1			1			1			1
269	FANCOIL 1.5 Ton.			1			1			1			1
270	FANCOIL 1.5 Ton.			1			1			1			1
271	FANCOIL 1.5 Ton.			1			1			1			1
272	FANCOIL 1.5 Ton.			1			1			1			1
273	FANCOIL 1.5 Ton.			1			1			1			1
274	FANCOIL 1.5 Ton.			1			1			1			1
275	FANCOIL 1.5 Ton.			1			1			1			1
276	FANCOIL 1.5 Ton.			1			1			1			1
277	FANCOIL 1.5 Ton.			1			1			1			1
278	FANCOIL 1.5 Ton.			1			1			1			1
279	FANCOIL 1.5 Ton.			1			1			1			1
280	MINISPLIT 2 Ton.			1			1			1			1
-	MINISPLIT 2 Ton.						1						1
281	FANCOIL 1.5 Ton.	1			1			1			1		
282	FANCOIL 1.5 Ton.	1			1			1			1		
283	FANCOIL 1.5 Ton.			1			1			1			1
284	FANCOIL 1.5 Ton.			1			1			1			1
285	FANCOIL 1.5 Ton.			1			1			1			1
286	FANCOIL 1.5 Ton.			1			1			1			1
287	FANCOIL 1.5 Ton.			1			1			1			1



INFRAESTRUCTURA Y OPERACIONES

CÓDIGO: TDR-HVAC-FS

VERSIÓN: 001

TdR: Mantenimiento de equipos HVAC y
Deshumectación CIAT

Página 22 de 29

#	EQUIPO	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9	MES 10	MES 11	MES 12
288	FANCOIL 1.5 Ton.			1			1			1			1
289	FANCOIL 1.5 Ton.			1			1			1			1
289-1	FAN COIL 1 Ton.			1			1			1			1
290	FANCOIL 1.5 Ton.			1			1			1			1
291	FANCOIL 1.5 Ton.			1			1			1			1
292	FANCOIL 1.5 Ton.			1			1			1			1
293	FANCOIL 1.5 Ton.			1			1			1			1
294	FANCOIL 1.5 Ton.			1			1			1			1
295	FANCOIL 1.5 Ton.			1			1			1			1
296	FANCOIL 1.5 Ton.			1			1			1			1
297	FANCOIL 1.5 Ton.			1			1			1			1
298	FANCOIL 1.5 Ton.			1			1			1			1
299	MINISPLIT 2 Ton.			1			1			1			1
-	MINISPLIT 2 Ton.						1						1
300	FANCOIL 1.5 Ton.			1			1			1			1
302	CENTRAL 5 Ton.			1			1			1			1
-	CENTRAL 5 Ton.			1			1			1			1
303	CENTRAL 5 Ton.			1			1			1			1
-	CENTRAL 5 Ton.			1			1			1			1
304	SECADOR SAF. 2.5 Ton.	1			1			1			1		
305	SECADOR SAF. 2.5 Ton.	1			1			1			1		
306	SECADOR SAF. 1.5 Ton.	1			1			1			1		
307	SECADOR SAF. 2 Ton.	1			1			1			1		
308	MINISPLIT 1.5 Ton	1			1			1			1		
-	MINISPLIT 1.5 Ton	1			1			1			1		
309	MINISPLIT 2 Ton.	1			1			1			1		
-	MINISPLIT 2 Ton.	1			1			1			1		
310	MINISPLIT 2 Ton.	1			1			1			1		
-	MINISPLIT 2 Ton.	1			1			1			1		
312	CENTRAL 5 Ton.	1			1			1			1		
-	CENTRAL 5 Ton.	1			1			1			1		
313	VENTANA 1.5 Ton.	1			1			1			1		
314	CENTRAL 12 Ton	1			1			1			1		
-	CENTRAL 12 Ton	1			1			1			1		
315	VENTANA	1			1			1			1		



INFRAESTRUCTURA Y OPERACIONES

CÓDIGO: TDR-HVAC-FS

VERSIÓN: 001

TdR: Mantenimiento de equipos HVAC y Deshumectación CIAT

Página 23 de 29

#	EQUIPO	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9	MES 10	MES 11	MES 12
316	FANCOIL 1.5 Ton.	1			1			1			1		
317	CENTRAL 5 Ton.	1			1			1			1		
-	CENTRAL 5 Ton.	1			1			1			1		
318	FANCOIL 1 Ton.	1			1			1			1		
319	FANCOIL 1 Ton.	1			1			1			1		
320	FANCOIL 1 Ton.	1			1			1			1		
321	FANCOIL 1 Ton.	1			1			1			1		
322	FANCOIL 1 Ton.	1			1			1			1		
323	FANCOIL 1 Ton.	1			1			1			1		
325	CENTRAL 4 Ton.	1			1			1			1		
-	CENTRAL 4 Ton.	1			1			1			1		
326	MINISPLIT 2 Ton.	1			1			1			1		
-	MINISPLIT 2 Ton.	1			1			1			1		
327	MINISPLIT 2 Ton.	1			1			1			1		
-	MINISPLIT 2 Ton.	1			1			1			1		
328	CHILLER 30 TR			1			1			1			1
329	CHILLER 30 TR			1			1			1			1
329-A	TORRE ENFRIAMIENTO 60 Ton			1			1			1			1
330	CHILLER 60 TR			1			1			1			1
331	CUARTO CONG. 7 Ton.	1			1			1			1		
-	CUARTO CONG. 7 Ton.												
-	CUARTO CONG. 7 Ton.												
332	CUARTO CONG. 7 Ton.	1			1			1			1		
-	CUARTO CONG. 7 Ton.												
-	CUARTO CONG. 7 Ton.												
333	CUARTO CONG. 10 Ton.	1			1			1			1		
-	CUARTO CONG. 10 Ton.												
-	CUARTO CONG. 10 Ton.												
334	CUARTO CONG. 10 Ton.	1			1			1			1		
-	CUARTO CONG. 10 Ton.												
-	CUARTO CONG. 10 Ton.												
335	CUARTO CONS. 5 Ton.	1			1			1			1		
-	CUARTO CONS. 5 Ton.												
336	CUARTO CONS. 5 Ton.	1			1			1			1		
-	CUARTO CONS. 5 Ton.												



INFRAESTRUCTURA Y OPERACIONES

CÓDIGO: TDR-HVAC-FS

VERSIÓN: 001

TdR: Mantenimiento de equipos HVAC y Deshumectación CIAT

Página 24 de 29

#	EQUIPO	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9	MES 10	MES 11	MES 12
337	CUARTO CONS. 1.5 Ton.	1			1			1			1		
-	CUARTO CONS. 1.5 Ton.												
338	CUARTO CONS. 5 Ton.	1			1			1			1		
-	CUARTO CONS. 5 Ton.												
-	CUARTO CONS. 5 Ton.												
339	CUARTO CONS. 3 Ton.	1			1			1			1		
-	CUARTO CONS. 3 Ton.												
-	CUARTO CONS. 3 Ton.												
340	CUARTO CONS. 3 Ton.	1			1			1			1		
-	CUARTO CONS. 3 Ton.												
-	CUARTO CONS. 3 Ton.												
341	CENTRAL 5 Ton.			1			1			1			1
-	CENTRAL 5 Ton.												
342	MINISPLIT 1.5 Ton.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
-	MINISPLIT 1.5 Ton.												
343	MINISPLIT 1.5 Ton.			1			1			1			1
-	MINISPLIT 1.5 Ton.												
344	MINISPLIT 1.5 Ton.			1			1			1			1
-	MINISPLIT 1.5 Ton.												
345	FANCOIL 1.5 Ton.			1			1			1			1
346	FANCOIL 1.5 Ton.			1			1			1			1
347	MINISPLIT			1			1			1			1
-	MINISPLIT												
348	MINISPLIT 1.5 Ton.			1			1			1			1
-	MINISPLIT 1.5 Ton.												
349	VENTANA 1.5 Ton.			1			1			1			1
350	INCUBADORA			1			1			1			1
351	INCUBADORA			1			1			1			1
352	INCUBADORA			1			1			1			1
353	INCUBADORA			1			1			1			1
354	CUARTO CONS. 5 Ton.			1			1			1			1
-	CUARTO CONS. 5 Ton.			1			1			1			1
355	UMA 7.5 Ton.	1			1			1			1		
356	UMA 7.5 Ton.	1			1			1			1		
357	UMA 7.5 Ton.	1			1			1			1		



INFRAESTRUCTURA Y OPERACIONES

CÓDIGO: TDR-HVAC-FS

VERSIÓN: 001

TdR: Mantenimiento de equipos HVAC y
Deshumectación CIAT

Página 25 de 29

#	EQUIPO	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9	MES 10	MES 11	MES 12
358	UMA 7.5 Ton.	1			1			1			1		
359	MINISPLIT 2 Ton.	1			1			1			1		
-	MINISPLIT 2 Ton.	1			1			1			1		
360	VENTANA 1.5 Ton.	1			1			1			1		
361	MINISPLIT 1.5 Ton.	1			1			1			1		
-	MINISPLIT 1.5 Ton.	1			1			1			1		
362	CUARTO CONS. 1 Ton.		1			1			1			1	
-	CUARTO CONS. 1 Ton.		1			1			1			1	
363	MINISPLIT 1 Ton.		1			1			1			1	
-	MINISPLIT 1 Ton.		1			1			1			1	
364	FANCOIL 1.5 Ton.			1			1			1			1
365	FANCOIL 1.5 Ton.			1			1			1			1
366	UMA 20 Ton.		1			1			1			1	
367	UMA 7.5 Ton.		1			1			1			1	
368	MINISPLIT 3/4Ton.		1			1			1			1	
-	MINISPLIT 3/4Ton.		1			1			1			1	
369	MINISPLIT 3/4Ton.		1			1			1			1	
-	MINISPLIT 3/4Ton.		1			1			1			1	
370	PISO TECHO 3 Ton.		1			1			1			1	
-	PISO TECHO 3 Ton.		1			1			1			1	
371	MINISPLIT 3 Ton.		1			1			1			1	
-	MINISPLIT 3 Ton.		1			1			1			1	
372	PRESICION 7.5 Ton.		1			1			1			1	
373	PRESICION 7.5 Ton.		1			1			1			1	
374	PRESICION 7.5 Ton.		1			1			1			1	
375	CENTRAL 40 Ton.		1			1			1			1	
-	CENTRAL 40 Ton.		1			1			1			1	
-	CENTRAL 40 Ton.		1			1			1			1	
376	PISO TECHO 5 Ton.		1			1			1			1	
-	PISO TECHO 5 Ton.		1			1			1			1	
377	CUARTO CONS. 2 Ton.	1			1			1			1		
-	CUARTO CONS. 2 Ton.	1			1			1			1		
378	CUARTO CONS. 5 Ton.	1			1			1			1		
-	CUARTO CONS. 5 Ton.	1			1			1			1		
379	CENTRAL 15 Ton.	1			1			1			1		



INFRAESTRUCTURA Y OPERACIONES

CÓDIGO: TDR-HVAC-FS

VERSIÓN: 001

TdR: Mantenimiento de equipos HVAC y
Deshumectación CIAT

Página 26 de 29

#	EQUIPO	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9	MES 10	MES 11	MES 12
-	CENTRAL 15 Ton.												
380	CENTRAL 3 Ton.	1			1			1			1		
-	CENTRAL 3 Ton.												
381	CUARTO FRIO CRECI. 1.5 Ton.	1			1			1			1		
-	CUARTO FRIO CRECI. 1.5 Ton.												
382	MINISPLIT 2 Ton.	1			1			1			1		
-	MINISPLIT 2 Ton.												
383	MINISPLIT 2 Ton.	1			1			1			1		
-	MINISPLIT 2 Ton.												
384	HIELERA	1			1			1			1		
385	PRESICION 2 Ton.		1			1			1			1	
-	PRESICION 2 Ton.												
386	PRESICION 3 Ton.		1			1			1			1	
-	PRESICION 3 Ton.												
387	MINISPLIT 1.5 Ton.	1			1			1			1		
-	MINISPLIT 1.5 Ton.												
388	ULTRA CONGELADOR	1			1			1			1		
389	ULTRA CONGELADOR	1			1			1			1		
390	MINISPLIT 2 Ton.	1			1			1			1		
-	MINISPLIT 2 Ton.	1			1			1			1		
391	MINISPLIT 1.5 Ton.	1			1			1			1		
-	MINISPLIT 1.5 Ton.	1			1			1			1		
392	CENTRAL 40 Ton.		1			1			1			1	
-	CENTRAL 40 Ton.												
-	CENTRAL 40 Ton.												
393	CENTRAL 5 Ton.		1			1			1			1	
-	CENTRAL 5 Ton.												
394	MINISPLIT 3/4 Ton.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
-	MINISPLIT 3/4 Ton.												
395	MINISPLIT 1.5 Ton.	1			1			1			1		
-	MINISPLIT 1.5 Ton.												
396		1			1			1			1		
-													
397	MINISPLIT 3/4 Ton.	1			1			1			1		
-	MINISPLIT 3/4 Ton.												



INFRAESTRUCTURA Y OPERACIONES

CÓDIGO: TDR-HVAC-FS

VERSIÓN: 001

TdR: Mantenimiento de equipos HVAC y
Deshumectación CIAT

Página 27 de 29

#	EQUIPO	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9	MES 10	MES 11	MES 12
398	PAQUETE 20 Ton.	1			1			1			1		
399	VENTANA 1.5 Ton.	1			1			1			1		
400	MINISPLIT 1.5 Ton.	1			1			1			1		
-	MINISPLIT 1.5 Ton.	1			1			1			1		
401	MINISPLIT 1.5 Ton.	1			1			1			1		
-	MINISPLIT 1.5 Ton.	1			1			1			1		
402	CENTRAL 4 Ton.	1			1			1			1		
-	CENTRAL 4 Ton.	1			1			1			1		
403	MINISPLIT 1 Ton.	1			1			1			1		
-	MINISPLIT 1 Ton.	1			1			1			1		
404	CUARTO CONS. 5 Ton.	1			1			1			1		
-	CUARTO CONS. 5 Ton.	1			1			1			1		
405	CUARTO CONS. 5 Ton.	1			1			1			1		
-	CUARTO CONS. 5 Ton.	1			1			1			1		
406	DESHUMIDIFICADOR	1			1			1			1		
407	CENTRAL 5 Ton.	1			1			1			1		
-	CENTRAL 5 Ton.												
408	CENTRAL 5 Ton.	1			1			1			1		
-	CENTRAL 5 Ton.												
409	FANCOIL 4 Ton.			1			1			1			1
410	FANCOIL 4 Ton.												
411	MINISPLIT 1.5 Ton.	1			1			1			1		
-	MINISPLIT 1.5 Ton.												
412	MINISPLIT 2 Ton.	1			1			1			1		
-	MINISPLIT 2 Ton.												
413	CENTRAL 20 Ton.	1			1			1			1		
-	CENTRAL 20 Ton.												
413A	PISO TECHO 3 Ton.	1			1			1			1		
-	PISO TECHO 3 Ton.												
414	VENTANA 1 Ton.	1			1			1			1		
415	VENTANA 1.5 Ton.	1			1			1			1		
416	MINISPLIT 2 Ton.	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
-	MINISPLIT 2 Ton.												
417	MINISPIT 3/4 Ton.	1			1			1			1		
-	MINISPIT 3/4 Ton.												



INFRAESTRUCTURA Y OPERACIONES

CÓDIGO: TDR-HVAC-FS

VERSIÓN: 001

TdR: Mantenimiento de equipos HVAC y Deshumectación CIAT

Página 28 de 29

#	EQUIPO	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9	MES 10	MES 11	MES 12
418	MINISPLIT 2 Ton.	1			1			1			1		
-	MINISPLIT 2 Ton.												
419	PAQUETE 5 Ton.	1			1			1			1		
420	CUARTO CONS. 2 Ton.	1			1			1			1		
-	CUARTO CONS. 2 Ton.				1								
421	CENTRAL 3 Ton.	1			1			1			1		
-	CENTRAL 3 Ton.				1								
422	MINISPLIT 3/4 Ton.	1			1			1			1		
-	MINISPLIT 3/4 Ton.				1								
423	MINISPLIT 1.5 Ton.	1			1			1			1		
-	MINISPLIT 1.5 Ton.	1			1			1			1		
424	PAQUETE 10 Ton.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
425	MINISPLIT 1.5 Ton.	1			1			1			1		
-	MINISPLIT 1.5 Ton.												
426	PAQUETE 7.5 Ton.	1			1			1			1		
427	CENTRAL 5 Ton.	1			1			1			1		
-	CENTRAL 5 Ton.												
428	CENTRAL 5 Ton.	1			1			1			1		
-	CENTRAL 5 Ton.												
429	MINISPLIT 2 Ton.			1			1			1			1
-	MINISPLIT 2 Ton.												
430	MINISPLIT 2 Ton.			1			1			1			1
-	MINISPLIT 2 Ton.												
431	MINISPLIT 2 Ton.			1			1			1			1
-	MINISPLIT 2 Ton.												
432	MINISPLIT 2 Ton.			1			1			1			1
-	MINISPLIT 2 Ton.												
433	DESHUMIDIFICADOR		1			1			1			1	
434	DESHUMIDIFICADOR		1			1			1			1	
435	DESHUMIDIFICADOR		1			1			1			1	
436	DESHUMIDIFICADOR		1			1			1			1	
437	DESHUMIDIFICADOR		1			1	0		1			1	
438	DESHUMIDIFICADOR		1			1			1			1	
439	CONDESADORA 2,5	1			1			1			1		
-	EVAPORADORA												



INFRAESTRUCTURA Y OPERACIONES

CÓDIGO: TDR-HVAC-FS

VERSIÓN: 001

TdR: Mantenimiento de equipos HVAC y
Deshumectación CIAT

Página 29 de 29

#	EQUIPO	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9	MES 10	MES 11	MES 12
440	MINISPLIT 2 Ton.	1			1			1			1		
441	FANCOIL 1.5 Ton.			1			1			1			1
442	FANCOIL 1.5 Ton.			1			1			1			1
443	MINISPLIT 3 Ton. UCA			1			1			1			1
-	MINISPLIT 3 Ton. UMA			1			1			1			1
444	FANCOIL 1.5 Ton.			1			1			1			1
445	DESHUMIDIFICADOR	1			1			1			1		
446	DESHUMIDIFICADOR		1			1			1			1	
447	MINISPLIT 1.5 Ton.	1			1			1			1		
-	MINISPLIT 1.5 Ton.												
448	UMA 7.5 Ton.	1			1			1			1		
449	CUARTO CONS. 4 Ton.	1			1			1			1		