



# INGEMACH S.A

Proyectos Industriales & Arquitectónicos

## INFORME TÉCNICO

### SERVICIO DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE UNIDADES EVAPORADORAS Y CONDENSADORAS DE AIRES ACONDICIONADOS EN EDIFICIOS DE LA UNIVERSIDAD DE LAS ARTES

**SIE-UA-023-2022**

En la Ciudad de Guayaquil, a los 08 días del mes de diciembre del 2022, comparecen:

**Contratante:** Universidad de las Artes.

**Contratista:** Srta. María Reina Machado Baque representante legal de INGENMACH S.A.

Suscriben el presente INFORME TECNICO de los servicios que fueron adquiridos en el contrato Nro. UA-C-CPIF-2022-009 para el SERVICIO DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE UNIDADES EVAPORADORAS Y CONDENSADORAS DE AIRES ACONDICIONADOS EN EDIFICIOS DE LA UNIVERSIDAD DE LAS ARTES

El trabajo se realizó en la ciudad de Guayaquil, en los siguientes edificios patrimoniales de la Universidad de las Artes:

**Detallados a continuación:**

- Edificio Tábara, ubicado en calle Aguirre, entre Pedro Carbo y Chile.
- Edificio El Telégrafo, ubicado en 10 de agosto y Boyacá.
- Biblioteca de las Artes, ubicado en la intersección de las calles Aguirre y Pichincha.

Mapasingue Este Av. Alianza y calle 2 da •  
+ 593 985883770 - 5056383  
asesoria.tecnica1@ingemach.com  
jmachado@ingemach.com

ECUADOR-GUAYAQUIL

[www.ingemach.com](http://www.ingemach.com)



# INGEMACH S.A

Proyectos Industriales & Arquitectónicos

## Rubros realizados:

| ITEM | ESPECIFICACIONES TÉCNICAS  | UNIDAD | CANTIDAD |
|------|--|--------|----------|
| 1    | Revisión y mantenimiento preventivo de unidades evaporadoras de aire acondicionado sistema VRF en edificios de la Universidad de las artes (incluye cambio y/o limpieza filtro, refrigerante) edificio Telégrafo | UNIDAD | 76,00    |
| 2    | Revisión y mantenimiento preventivo de unidades evaporadoras de aire acondicionado en edificios de la Universidad de las artes (incluye cambio y/o limpieza filtro, refrigerante) edificio Tábara                | UNIDAD | 38,00    |
| 3    | Revisión y mantenimiento preventivo de unidades evaporadoras de aire acondicionado en edificios de la Universidad de las artes (incluye cambio y/o limpieza filtro, refrigerante) edificio Biblioteca            | UNIDAD | 14,00    |
| 4    | Revisión y mantenimiento preventivo de unidades condensadoras de aire acondicionado sistema VRF en edificios de la Universidad de las artes (incluye cambio y/o limpieza filtro, refrigerante)                   | UNIDAD | 20,00    |
| 5    | Revisión y mantenimiento preventivo de unidades condensadoras de aire acondicionado en edificios de la Universidad de las artes (incluye cambio y/o limpieza filtro, refrigerante) edificio Tábara               | UNIDAD | 37,00    |

Mapasingue Este Av. Alianza y calle 2 da •  
+ 593 985883770 - 5056383  
asesoria.tecnica1@ingemach.com  
jmachado@ingemach.com

ECUADOR-GUAYAQUIL

[www.ingemach.com](http://www.ingemach.com)



# INGEMACH S.A

Proyectos Industriales & Arquitectónicos

|    |  |        |       |
|----|--|--------|-------|
| 6  | Revisión y mantenimiento preventivo de unidades condensadoras de aire acondicionado en edificios de la Universidad de las artes (incluye cambio y/o limpieza filtro, refrigerante) edificio Biblioteca | UNIDAD | 7,00  |
| 7  | Mantenimiento de tarjetas electrónicas de las unidades evaporadoras de los equipos de aire acondicionado sistema VRF hasta garantizar su correcto funcionamiento edificio Telégrafo                    | UNIDAD | 30,00 |
| 8  | Cambio de tarjetas electrónicas (incluye repuestos) de las unidades evaporadoras de los equipos de aire acondicionado sistema VRF hasta garantizar su correcto funcionamiento edificio Telégrafo       | UNIDAD | 2,00  |
| 9  | Mantenimiento de tarjetas electrónicas de las unidades evaporadoras de los equipos de aire acondicionado hasta garantizar su correcto funcionamiento edificio Tábara                                   | UNIDAD | 12,00 |
| 10 | Mantenimiento de tarjetas electrónicas de las unidades evaporadoras de los equipos de aire acondicionado hasta garantizar su correcto funcionamiento edificio Biblioteca                               | UNIDAD | 8,00  |
| 11 | Cambio de tarjetas electrónicas (incluye repuestos) de las unidades condensadoras de los equipos de aire acondicionado sistema VRF hasta garantizar su correcto funcionamiento edificio Telégrafo      | UNIDAD | 15,00 |

Mapasingue Este Av. Alianza y calle 2 da •  
+ 593 985883770 - 5056383  
asesoria.tecnica1@ingemach.com  
jmachado@ingemach.com

ECUADOR-GUAYAQUIL

[www.ingemach.com](http://www.ingemach.com)



# INGEMACH S.A

Proyectos Industriales & Arquitectónicos

|    |  |        |       |
|----|--|--------|-------|
| 12 | Mantenimiento de tarjetas electrónicas de las unidades condensadoras de los equipos de aire acondicionado hasta garantizar su correcto funcionamiento edificio Tábara                  | UNIDAD | 37,00 |
| 13 | Mantenimiento de tarjetas electrónicas de las unidades condensadoras de los equipos de aire acondicionado hasta garantizar su correcto funcionamiento edificio Biblioteca              | UNIDAD | 7,00  |
| 14 | Provisión e instalación de Protector de voltaje contra picos de voltaje (incluye materiales y accesorios hasta garantizar su correcto funcionamiento) supresor de pico de 220v-30 amp. | UNIDAD | 20,00 |

### Actividades realizadas en los mantenimientos:

Se debe realizar mantenimientos de los equipos en un periodo de tres a seis meses cada mantenimiento para mantenerlos en un funcionamiento optimo.

Cambio de tarjetas electrónicas (incluye repuestos) de las unidades evaporadoras de los equipos de aire acondicionado sistema VRF hasta garantizar su correcto funcionamiento edificio Telégrafo

Provisión e instalación de Protector de voltaje contra picos de voltaje (incluye materiales y accesorios hasta garantizar su correcto funcionamiento) supresor de pico de 220v-30 amp.

Mapasingue Este Av. Alianza y calle 2 da •  
+ 593 985883770 - 5056383  
asesoria.tecnica1@ingemach.com  
jmachado@ingemach.com

ECUADOR-GUAYAQUIL

[www.ingemach.com](http://www.ingemach.com)



# INGEMACH S.A

Proyectos Industriales & Arquitectónicos

## **Mantenimiento de unidad evaporador.**

1. Los equipos se analizaron de forma previa al mantenimiento general para evaluar si la unidad está trabajando correctamente o si solo necesitaban un mantenimiento de control o si en caso en contrario se debía realizar un mantenimiento correctivo.
2. Se realiza la respectiva revisión y desconexión eléctrica de unidad, donde se procedió a apretar todas las conexiones eléctricas. Mientras el equipo se encontraba abierto se revise todo el cableado y aislamientos de los mismo para evitar que existan cortos circuitos y dejen de funcionar después, en la parte eléctrica se realiza limpieza y ajuste total de conexiones.
3. Procedimos a realizar el desmontaje de unidad (retiro de filtros ventoleras y ventilador) con la respectiva limpieza con hidro lavadora del serpentín de la unidad y la limpieza total de partes.
4. Se reviso todos los motores de los ventiladores y se ajustó los pernos de montaje del motor, tuercas, así como los tornillos de posicionamiento del ventilador.
5. Una vez que la parte interna de los equipos se haya realizado el mantenimiento y todo se encuentra en un estado óptimo para su funcionamiento, se ejecuta el armado de la unidad.
6. Se reviso el funcionamiento del sistema de control, donde se aseguró de que los controles de seguridad estén funcionando adecuadamente.
7. La revisión que todos los controles de deshielo estaban funcionando adecuadamente por lo que no se necesitó realizar ningún mantenimiento correctivo.

Mapasingue Este Av. Alianza y calle 2 da •  
+ 593 985883770 - 5056383  
asesoria.tecnica1@ingemach.com  
jmachado@ingemach.com

**ECUADOR-GUAYAQUIL**

**www.ingemach.com**



# INGEMACH S.A

Proyectos Industriales & Arquitectónicos

8. Se procedió a realizar la limpieza de la superficie del serpentín del evaporador y la limpieza de la charola de drenado y la línea, como también la revisión del nivel de aceite y refrigerante en el sistema.
9. Se procedió a chequear la resistencia de la tubería para una operación adecuada donde se cortó del tamaño requerido y fijándola adecuadamente.
10. Una vez realizado todo el proceso de mantenimiento a cada uno de los equipos se continuo con las pruebas de funcionamiento.

## **Mantenimiento de la unidad condensador.**

1. Revisar funcionamiento correcto del equipo para continuar con el mantenimiento adecuado para cada uno.
2. Se procedió a realizar la desconexión eléctrica y desmontaje de compuertas., se apretaron todas las conexiones eléctricas. Se chequeo el desgarré del aislamiento en los cables y alambres de la instalación eléctrica y las terminales corroídas por lo que se reemplazar los alambres dañados.
3. Se ejecuto el evaluó de todos los componentes eléctricos, los contactores eléctricos se inspeccionaron de cerca para el desgaste y picado en los puntos de contacto. Se procedió a limpiar los puntos y a verificar la decoloración en los conductores, para evitar que exista una pérdida del material del alambre ó una condición de sobre corriente peligrosa.

Mapasingue Este Av. Alianza y calle 2 da •  
+ 593 985883770 - 5056383  
asesoria.tecnica1@ingemach.com  
jmachado@ingemach.com

**ECUADOR-GUAYAQUIL**

**[www.ingemach.com](http://www.ingemach.com)**



# INGEMACH S.A

Proyectos Industriales & Arquitectónicos

4. Se reviso todos los relevadores en sus contactos y reemplazar el relevador si es necesario. Como también las conexiones eléctricas dentro de la caja de conexiones eléctricas del compresor.
5. Se reviso la operación del sistema de control, los controles de presión, los controles de seguridad asegurándose que los controles de seguridad del aceite y de alta presión estén funcionando.
6. Se aseguro que la operación del termostato, también se verifico el nivel de aceite del compresor, la operación de los controles del deshielo, donde se aseguró de que las resistencias de deshielo.
7. Se limpio completamente la escarcha del serpentín del evaporador, verificando las condiciones del aislamiento de la línea de refrigerante.
8. Se comprobó el nivel de refrigerante en el sistema sea el apropiado y q la mirilla de cristal en la línea de líquido debe estar visible y llena de líquido refrigerante durante una operación normal.
9. Se realizaron las pruebas de sobrecalentamiento del sistema en la unidad condensadora donde se verifico los capilares y las líneas con mangueras especiales. y no tengan roce contra objetos los cuales pueden provocar fugas de refrigerante.
10. Una vez realizado todo el proceso de mantenimiento a cada uno de los equipos se continuo con las pruebas de funcionamiento dejando funcional.

Mapasingue Este Av. Alianza y calle 2 da •  
+ 593 985883770 - 5056383  
asesoria.tecnica1@ingemach.com  
jmachado@ingemach.com

**ECUADOR-GUAYAQUIL**

**[www.ingemach.com](http://www.ingemach.com)**



# **INGEMACH S.A**

Proyectos Industriales & Arquitectónicos

**Por medio de la presente recibimos a satisfacción los trabajos ejecutados por**

**INGEMACH S.A**

Arq. Verónica Mateus  
Administradora del Contrato  
Nro. UA-C-CPIF-2022-099  
**UNIVERSIDAD DE LAS ARTES**

Maria Reina Machado Baque  
**Gerente General**  
**INGEMACH S.A.**

Mapasingue Este Av. Alianza y calle 2 da •  
+ 593 985883770 - 5056383  
asesoria.tecnica1@ingemach.com  
jmachado@ingemach.com

**ECUADOR-GUAYAQUIL**

**[www.ingemach.com](http://www.ingemach.com)**