

Guayaquil, 28 de marzo del 2023

**Señores:**  
**Universidad de las Artes**  
**Presente**

**CODIGO CPC: 833410113. SERVICIOS DE DISEÑO DE INGENIERIA PARA EDIFICIOS COMERCIALES.**

Por medio de la presente, pongo a su consideración la propuesta económica para el estudio del sistema de climatización instalado en el edificio de la Universidad de las Artes, por un valor de **\$20,000 + IVA.**

La propuesta incluye:

ÍTEM	NIVEL	UNIDAD	ÁREA
1.1	Planta Baja	M2	1060.06
1.2	Primera Planta Alta	M2	1380.00
1.3	Segunda Planta Alta	M2	1380.00
1.4	Tercera Planta Alta	M2	1380.00
1.5	Cuarta Planta Alta	M2	760.00

**ANTECEDENTES:**

El edificio Mz 14 de la Universidad de las Artes después de haber intervenido el sistema de climatización por varias ocasiones, a pesar que los equipos están funcionando con normalidad, se han presentado ciertos inconvenientes de diseño que generan malestar a los usuarios, por lo que se requiere de un estudio que se analice el sistema completo, y plantear las mejoras necesarias para poder combatir con los inconvenientes presentados.

Entre los inconvenientes que se presentan se enlistan los siguientes:

- Presentación de humedad en diferentes zonas debido al sistema de climatización.
- Flujo de aire no adecuado para las diferentes áreas que abastece cada Unidad Manejadora de Aire, lo que genera la no conformidad de los usuarios.
- Existen ambientes que, por su tipo de uso, es necesario que tenga un control de temperatura individual, o se requiere que dicho ambiente sea el que tenga el control del encendido o apagado del aire acondicionado.
- Transmisión de ruido generados por los equipos de aires acondicionados a espacios contiguos como corredores, pasillos, áreas de tránsito.
- Equipos que generan más ruido de lo normal, por problemas en sus partes móviles.

**ALCANCE:**

Se realizará el estudio del sistema instalado actual, para realizar las modificaciones necesarias y poder solucionar de manera definitiva los problemas que se presentan en el edificio descritos anteriormente.

- Se verificará las zonas donde se concentre humedad en el ambiente, y se planteará un sistema de des humidificación para poder atacar este problema.

- Se realizará un recalcu del flujo de aire para cada ambiente, y se verificará la manera menos invasiva para que se modifiquen los elementos de distribución de aire, y poder suministrar el flujo necesario y evitar que ciertos espacios se encuentren muy fríos y otros muy calientes.
- Implementar la regulación de temperatura de manera individual para las áreas solicitadas por el administrador del contrato, o el cambio de ubicación de los termostatos.
- Implementar aisladores de sonidos para las rejillas de retorno de los cuartos de las UMAs, para evitar que el sonido se propague por los pasillos.
- Realizar un plan de mantenimiento correctivo para corregir problemas que generan un mayor ruido en los equipos, lo que es un indicador que existe un problema en el funcionamiento de los mismos.

## **ESTADO DEL SISTEMA DE CLIMATIZACIÓN INSTALADO**

### **Informe técnico del estado actual del sistema instalado.**

Esto incluye un informe de las variaciones que ha tenido el sistema de su instalación original (planos As-Built) con lo que se encuentra instalado en la actualidad. Se realizará el levantamiento de la ubicación actual de equipos, difusores y rejillas de aire; recorridos de tubería y ductería, se actualizarán los planos As-Built para poder realizar un análisis de las cargas térmicas y difusión de aire por cada área.

### **Análisis de cargas térmicas parciales y totales**

Se realizará un estudio de carga térmica por ambiente, con la distribución arquitectónica actual, y verificar que ésta sea la necesaria para generar un clima confortable en la zona. En el caso de que haya ambientes con mayor o menor carga térmica, se realizará un re diseño tratando de reutilizar los equipos instalados, optimizando su distribución de carga, y en el caso que lo amerite, se planteará la adquisición de equipos de respaldo para poder lograr el confort en cada zona.

### **Análisis del sistema de distribución de aire por áreas**

Se revisará que el sistema de distribución de aire instalado entregue el flujo necesario para cada ambiente, ya que en modificaciones arquitectónicas se crean o modifican ambientes, una solución para climatizar dichos ambientes es la creación de mangas de aire acondicionado, las cuales son instaladas sin un estudio previo, lo que no garantiza que ese lugar reciba el caudal de aire necesario, y en ocasiones, éstas modificaciones afectan los puntos más lejanos del equipo. En los casos que sea necesario, se realizará un re diseño del sistema de ductería, y se garantizará que cada ambiente reciba el flujo de aire que necesita.

## **ESTADO DE EQUIPOS DE CLIMATIZACIÓN INSTALADOS**

### **Análisis y diagnóstico de los equipos existentes**

Se evaluará el estado actual de los equipos y sus componentes, y poder determinar los equipos que necesiten de mantenimiento preventivo, correctivo, o el cambio del mismo. Así mismo se verificarán el sistema de suministro de agua potable y energía eléctrica que alimentan el sistema de climatización, para corroborar que estas ingenierías no afecten la operación de estos los equipos.

### **Plan de mantenimiento correctivo y presupuesto referencial**

Con el análisis y estado de los equipos, se realizará un plan de mantenimiento correctivo, en el que se incluirá todos los trabajos necesarios, listado de repuestos, y presupuesto referencial para tener los equipos operando en óptimas condiciones.

### **Plan de mantenimiento preventivo y presupuesto referencial**

Para poder mantener el estado óptimo de los equipos, una vez reparados, se realizará un plan de mantenimiento preventivo con una periodicidad acorde al equipo y su desgaste. Así mismo el presupuesto incluirá una lista de repuestos que deberá la entidad mantener en stock.

## **MEJORAS DEL SISTEMA INSTALADO**

Se plantearán alternativas para el control de humedad y temperatura por ambiente.

Se realizará un plan de modificaciones en las instalaciones actuales, para que se tenga una mejor distribución de aire en cada ambiente, y poder garantizar el confort térmico en todo el edificio.

### **METODOLOGÍA DE TRABAJO:**

Para cumplir con la ejecución del estudio, se realizará la siguiente metodología de trabajo:

Se coordinará con el administrador del contrato una visita técnica en las instalaciones del edificio de La Universidad de las Artes.

Se solicitará al administrador del contrato los planos arquitectónicos existentes.

Se revisará la información técnica existente sobre el Sistema de Climatización del edificio de la Universidad de las Artes.

Se realizará un inventario de los equipos instalados en el edificio.

Se realizará un levantamiento del sistema de aire acondicionado existente, donde se incluirá:

- Planos de las instalaciones existentes.
- Informe técnico de diagnóstico.

Rediseño:

Se realizará un rediseño al sistema de aire acondicionado, tomando en consideración la última distribución arquitectónica, para lo que se analizará la carga térmica y caudal de aire para cada zona. Se examinará la posibilidad de utilizar la mayor cantidad de equipos y ductos existentes, evaluando el estado de los mismos. En la propuesta se considerará todos los rubros que se generan por el desmontaje o mantenimiento de las instalaciones existente, así de las nuevas instalaciones.

El proyecto definitivo estará compuesto de:

1. Informe técnico con el diseño del sistema de aire acondicionado integral, que incluirá:
  - Memoria Técnica
  - Memoria de Cálculo
  - Especificaciones técnicas de los equipos, la forma de funcionamiento
  - Estudio de costos
2. Planos del sistema de aire acondicionado con su respectivo, que incluye:
  - Planos de distribución de los equipos
  - Planos de recorridos de ductos
  - Detalles de revestimiento de ductos y montaje de los mismos
  - Requerimientos eléctricos, sanitarios, y ajustes arquitectónicos.
  - Otras consideraciones de diseño que sean necesarias para el óptimo funcionamiento del sistema.

### **DOCUMENTACIÓN E INFORMES A ENTREGAR:**

La documentación e informes a entregar por el estudio del sistema de climatización de la Universidad de las Artes serán los siguientes:

#### **Diagnóstico del estado actual y sistema de climatización de la universidad de las Artes.**

Consistirá en los siguientes entregables:

- Planos de levantamiento del sistema de aire acondicionado instalado.
- Informe técnico de diagnóstico que incluirá: operación del sistema, estado de los equipos, deficiencias en los sistemas instalados, determinación de las instalaciones que deben de ser reemplazadas, o modificadas.

#### **Elaboración del anteproyecto y desarrollo del proyecto definitivo del sistema de climatización para la Universidad de las Artes Edificio Mz 14.**

Consistirá en los siguientes entregables:

Informe técnico con el diseño del sistema de aire acondicionado integral

#### **Memoria técnica:**

- La memoria técnica recogerá todos los aspectos desarrollados y análisis, cálculo y diseño.

- Todo cálculo incluirá las tablas consideradas para el diseño, en el que se incluyan todas las consideraciones técnicas realizadas, resumen de resultado, especificaciones particulares y condiciones técnicas que se deben cumplir en la ejecución del proyecto.

**Memoria de cálculo:**

- Tipo de sistema empleado
- Criterios generales
- Métodos y cálculos para el diseño
- Normas y códigos
- Dimensiones y limitaciones del sistema
- Dimensionamiento de elementos del sistema (tuberías, ductos, equipos, etc)
- Parámetros iniciales de diseño.
- Diseño de elementos: equipos, cargas térmicas, tuberías, ductos, caudales, etc.
- Condiciones exteriores de cálculo, basadas en normas establecidas para diseño de sistemas de climatización.
- Resultados finales serán justificados con tablas, cálculos y criterios tomados.
- Se realizará un balance térmico general de todas las áreas del proyecto y otro con la sumatoria del edificio a acondicionar, teniendo en cuenta los horarios de ocupación, número de personas y orientación del sol.

**Especificaciones técnicas:**

Se presentará las especificaciones técnicas del diseño de ingeniería y de otras especialidades que sean parte integrante del proyecto. Se presentará de forma detallada por cada rubro y estarán agrupadas por etapas los procedimientos de ejecución, tipo de materiales, calidad de los materiales.

**Presupuesto:**

El presupuesto incluirá los rubros necesarios para:

- Desmontaje de equipos y elementos que sea necesario desmontar.
- Re adecuaciones de sistemas existentes.
- Materiales y equipos nuevos
- Mantenimiento correctivo de equipos de aire acondicionado
- Mantenimiento preventivo de equipos de aire acondicionado.

Planos del diseño del sistema de Aire Acondicionado:

- Planos de distribución de los equipos
- Planos de recorridos de ductos
- Detalles de revestimiento de ductos y montaje de los mismos
- Requerimientos eléctricos, sanitarios, y ajustes arquitectónicos.
- Otras consideraciones de diseño que sean necesarias para el óptimo funcionamiento del sistema.
- Incluirá el costo de trabajos de obra civil de requerirse para la implementación de las medidas correctivas.

**Tiempo de Entrega:**

45 días calendario a partir de la entrega del anticipo

**Forma de pago:**

**Anticipo:** 50%

**A la entrega del primer borrador del estudio:** 25%

**A la entrega del proyecto final: 25%**

**Vigencia de la Oferta:**  
30 días.

**ING. EDUARDO SUAREZ**  
**RUC. 0924144389001**