



INSTALACIONES MECANICAS Y SISTEMAS ELECTROMECHANICOS, S.A. DE C.V.

VIA MORELOS KM. 15 LOC. 1 COL. STA. CLARA COATITLA, ECATEPEC, EDO. DE MÉX. C.P. 55540
TEL. 8283-1314 TEL./FAX: 5746-0258 imsesa@prodigy.com.mx

México, D. F., a 30 de Abril del 2008.

INSTITUTO PARA LA PROTECCION AL AHORRO BANCARIO
Varsovia No. 19
Col. Juárez
Delegación Cuauhtémoc
México, D.F.

At'n.- Lic. Alejandro Wladimir Paucic Fraire.
Director General Adjunto de Administración
Presente:

En cumplimiento al contrato No. CS/IPAB/050/2008, concerniente a la prestación del servicio por la asesoría técnica del proyecto de optimización del sistema de aire acondicionado en el edificio del Instituto para la Protección al Ahorro Bancario, ubicado en la calle Varsovia No. 19, Col. Juárez de la Ciudad de México, que consiste en tres etapas, se hace entrega al Instituto de la primera etapa que considera los siguientes conceptos.

- Cronología de etapas.
- Elaboración de diagnóstico de sistema de aire acondicionado.
- Elaboración de proyecto.
- Elaboración de estudio de retorno de inversión.

Estos conceptos se integran en una carpeta descriptiva donde se detalla la información descrita en la presente.



1. Eliminado. Un nombre. Fundamento Legal: Artículo 3, fracción II y 18, fracción II, de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública Gubernamental y en el Trigésimo Segundo de los Lineamientos Generales para la Clasificación y Desclasificación de la Información de las Dependencias y Entidades de la Administración Pública Federal. Motivación: Información confidencial por tratarse de datos personales.



INSTALACIONES MECANICAS Y SISTEMAS ELECTROMECHANICOS, S.A. DE C.V.

VIA MORELOS KM. 15 LOC. 1 COL. STA. CLARA COATITLA, ECATEPEC, EDO. DE MÉX. C.P. 55540
TEL. 8283-1314 TEL./FAX: 5746-0258 imsesa@prodigy.com.mx

BITACORA DE PROYECTO

Se inician los trabajos para la elaboración del Proyecto de la optimización del sistema de aire acondicionado del edificio sede del IPAB, ubicado en Varsovia No. 19, Col. Juárez el día 24 de marzo de 2008.

En esta bitácora, se establecerá de forma secuencial las actividades para integrar la información requerida para la realización de este Proyecto.

Esta bitácora se realizará por semana vencida, considerando las actividades en las instalaciones del edificio sede del IPAB y en oficinas de Instalaciones Mecánicas y Sistemas Electromecánicos, S.A. de C.V.

Proyecto:

Optimización del sistema de aire acondicionado.

Ubicación:

Edificio del IPAB, Varsovia No. 19, Col. Juárez, Delegación Cuauhtémoc, México, D.F.

Personal de Proyecto en edificio:

Ing. Rubén Maldonado Aguilar.

Ing. Juan Carlos Maldonado García

Mario Vázquez Adrian.

Personal oficinas IMSESA:

Joel Vilchis Duarte.

Juan Cruz Pérez.

Alejandra Alcántara Martínez.

Se establecen los alcances del Proyecto:

- a) Diagnóstico de los equipos mecánicos.
- b) Elaboración de diagnóstico del sistema inteligente.
- c) Elaboración de proyecto.
- d) Elaboración de estudio de retorno de inversión.

Semana del 24 de marzo al 30 de abril de 2008.

- Se realiza solicitud de planos arquitectónicos a personal de mantenimiento del IPAB, para iniciar levantamiento físico (se entregan éstos el día 27 de marzo de 2008).

- Se solicita el ingreso del personal asignado para el levantamiento físico de las instalaciones del edificio.
- Se inicia el levantamiento físico para verificar la correspondencia de los planos arquitectónicos con la distribución actual.
- Se realiza un recorrido de instalaciones en el que se identifican los equipos mecánicos, generadores de agua helada, UMAS, etc.
- Se realizan las adecuaciones de planos y aspectos arquitectónicos, para introducir en éstos la información del levantamiento físico.
- En este levantamiento físico se desarrolla el dimensionamiento de los alcances del Proyecto, verificación de la operación del sistema y la distribución en el edificio de estos equipos.
- Personal se presenta en horario diurno.

Semana del 31 de marzo al 6 de abril de 2008.

- Se solicita permiso de acceso al personal de seguridad del edificio del IPAB, para realizar trabajos nocturnos los días 2, 3 y 4 de abril, para la continuación de los trabajos del Proyecto.
- Para la integración del análisis de carga térmica, se realizó levantamiento físico de los elementos que generan calor y provocan aumentos en la temperatura ambiental, tales como alumbrados, artefactos, equipos eléctricos y la cantidad de personal que opera en el edificio.
- En estos días se realizó la verificación de los equipos ubicados en la cámara plena (entre plafón falso y losa) y la descripción de cada uno de ellos por medio de la placa de identidad para determinar su capacidad, características especiales, con el objeto de verificar con los gráficos del fabricante, las condiciones de los equipos y establecer si cumplen técnicamente con las condiciones actuales de acuerdo a los análisis de carga térmica.
- Personal se presentó en horario nocturno.



INSTALACIONES MECANICAS Y SISTEMAS ELECTROMECHANICOS, S.A. DE C.V.

VIA MORELOS KM. 15 LOC. 1 COL. STA. CLARA COATITLA, ECATEPEC, EDO. DE MÉX. C.P. 55540
TEL. 8283-1314 TEL./FAX: 5746-0258 imsesa@prodigy.com.mx

Semana del 7 al 13 de abril de 2008.

- Se analiza la carga térmica integral del edificio, concluyendo de forma general para configurar los elementos que integrarán el Proyecto con las cartas y gráficos de los equipos instalados por el fabricante y que el Proyecto tome criterios técnicos en sus alcances con el criterio del cliente.
- Se realizaron cuadros técnicos de los equipos, especificaciones de Proyecto y un análisis de cómo se llevo a cabo el recorrido en el edificio, a fin de analizar el sistema en operación y verificar las condiciones físicas en esta actividad.

Semana del 14 al 20 de abril de 2008.

- Se llevó a cabo una reunión con personal ejecutivo del IPAB para establecer los objetivos del Proyecto, basados en los resultados obtenidos en los análisis y estudios técnicos del recorrido a instalaciones, concluyendo lo siguiente.
 - Elaborar catálogo de equipos que requieren ser sustituidos.
 - Incluir en este catálogo la sustitución de difusores y material asociado para mejorar las condiciones de suministro de aire acondicionado.
 - Especificar las maniobras necesarias para incluirlas en las actividades del programa de obra.
 - Verificar que las especificaciones técnicas del catálogo se apeguen estrictamente a la normatividad aplicable a la licitación pública Internacional.
- Una vez establecidos los criterios del Proyecto se inicia la selección técnica de los equipos, considerando para ello los elementos establecidos y aplicando las modificaciones de los acuerdos generados.
- Queda pendiente la verificación y análisis del software, así como especificar las maniobras requeridas para el montaje y desmontaje de los equipos.

Semana del 21 al 25 de abril de 2008.

- Se realiza la inspección y revisión de las maniobras y equipo necesario para el descenso de las unidades chiller de la azotea a nivel P.B., así como el ascenso y colocación final de la unidad seleccionada, estableciendo lo siguiente: se requiere una grúa periférica de radio de 30 metros de 200 toneladas para realizar

**INSTALACIONES
MECANICAS**

IMSESA

INSTALACIONES MECANICAS Y SISTEMAS ELECTROMECHANICOS, S.A. DE C.V.

VIA MORELOS KM. 15 LOC. 1 COL. STA. CLARA COATITLA, ECATEPEC, EDO. DE MÉX. C.P. 55540
TEL. 8283-1314 TEL./FAX: 5746-0258 imsesa@prodigy.com.mx

estas actividades en horario nocturno, entre sábado y domingo de preferencia, con preparación de dos trailers para recibir las dos unidades actualmente instaladas y su traslado donde indique el cliente, así como maniobras menores que sean necesarias para esta actividad (desmontaje de tubería eléctrica-hidráulica y bases de concreto).

- Se realizó la revisión e inspección del sistema de control y monitoreo del sistema de aire acondicionado por el técnico en sistemas inteligentes y con personal de mantenimiento, en el centro de mando ubicado en el tercer nivel del edificio, de igual manera, se realizaron la pruebas correspondientes para determinar el estado actual del dispositivo de monitoreo, control, operación y automatización del sistema de aire acondicionado.
- Se concluye la primera etapa de los estudios y análisis del proyecto, integrando una carpeta, que contiene los elementos requeridos en el contrato por el instituto así como los documentos anexos de referencia de proyecto con la derivaciones de resultados y especificaciones técnicas del mismo para su evaluación y la aprobación correspondiente.



INSTALACIONES MECANICAS Y SISTEMAS ELECTROMECHANICOS, S.A. DE C.V.

VIA MORELOS KM. 15 LOC. 1 COL. STA. CLARA COATITLA, ECATEPEC, EDO. DE MÉX. C.P. 55540
TEL. 8283-1314 TEL./FAX: 5746-0258 imsesa@prodigy.com.mx

CRONOGRAMA

ETAPA	ACTIVIDADES	FECHA
Primera Etapa.	<ul style="list-style-type: none">* Elaboración de diagnóstico de equipos mecánicos.* Elaboración de diagnóstico del sistema inteligente.* Elaboración de Proyecto.* Elaboración de estudio de retorno de inversión.	11 - 24 abril 2008
Segunda Etapa.	<ul style="list-style-type: none">* Elaboración del anexo técnico de las bases de licitación.* Asesoría durante el procedimiento licitatorio.	25 abril - 13 mayo 2008
Tercera Etapa.	<ul style="list-style-type: none">* Supervisión de Instalación de los equipos.	120 días



INSTALACIONES MECANICAS Y SISTEMAS ELECTROMECHANICOS, S.A. DE C.V.

VIA MORELOS KM. 15 LOC. 1 COL. STA. CLARA COATITLA, ECATEPEC, EDO. DE MÉX. C.P. 55540
TEL. 8283-1314 TEL./FAX: 5746-0258 imsesa@prodigy.com.mx

ELABORACIÓN DE DIAGNÓSTICO DEL SISTEMA INTELIGENTE

El edificio sede del Instituto para la Protección al Ahorro Bancario cuenta con un dispositivo para monitoreo, control, operación y automatización del sistema de aire acondicionado, mismo que debe operar automáticamente, programando el servicio de operación y secuencia de arranque y paro de los equipos, como son las unidades manejadoras de aire, las motobombas de agua helada, las unidades generadoras de agua helada y las cajas de volumen variable, por otro lado, este dispositivo debe controlar las temperaturas en las zonas acondicionadas del edificio, con la finalidad de prestar un servicio que coadyuve al desarrollo de las actividades de los servidores públicos y el personal visitante del Instituto.

El centro de mando de este dispositivo se localiza dentro del edificio en el tercer piso, dicho dispositivo de monitoreo, control, operación y automatización del sistema de aire acondicionado, es de marca Siemens y cuenta con una computadora y monitor con versión Windows NT, memoria RAM 512MB, el software (insight-3.2) dentro de su sistema operativo integra la información histórica del servicio y funcionamiento del sistema, de forma particular y general, considerando las desviaciones a los parámetros establecidos en la programación de las temperaturas solicitadas en las áreas de confort del edificio, de tal forma que este dispositivo debe registrar las anomalías o daños en el sistema de aire acondicionado para su corrección por parte del personal técnico de mantenimiento.

Parte integral del proyecto incluye en este análisis la elaboración del diagnóstico del dispositivo de monitoreo, control, operación y automatización del sistema de aire acondicionado, el cual incluye la programación para la operación de los equipos, la secuencia de funcionamiento del sistema, control de temperaturas, el monitoreo particular y general de los equipos, así como la revisión del historial del sistema.

1.- Programación de operación de equipos de aire acondicionado.

Se realizó la verificación de la programación del dispositivo de monitoreo, control, operación y automatización del sistema de aire acondicionado, efectuando pruebas directamente en la computadora del software y se pudo establecer que los comandos no responden a las indicaciones del programa y en este caso en particular las unidades generadoras de agua helada y las motobombas tienen que ser arrancadas de forma

manual, por consiguiente si estos equipos no funcionan automáticamente no será posible programar su rotación de servicio, por otra parte en el caso de las unidades manejadoras de aire son cinco las unidades que presentan el mismo caso, ya que no son detectadas en el monitor de la computadora, en el caso de las cajas de volumen variable, principalmente en los niveles 2, 3 y 4 la gran mayoría no operan y no son registradas al igual que los equipos antes mencionados.

2.- Secuencia de funcionamiento del sistema.

La secuencia de funcionamiento del sistema de aire acondicionado, al igual que en la operación de los equipos, no funcionan los comandos del programa, debido a que esta secuencia operativa depende de la automatización del sistema y considerando la interrelación de los equipos para que su servicio sea eficiente, tomamos como ejemplo lo siguiente, la unidad generadora de agua helada no funciona si no se encuentran en servicio las motobombas de agua helada, las válvulas de agua helada de las unidades manejadoras de aire no operaran si no tiene presión de agua helada, las cajas de volumen variable no funcionarán si la unidad manejadora no opera automáticamente, perdiendo su eficiencia en la distribución porque debe dotar de aire a todas sus salidas (cajas de volumen de aire) y considerando que una de estas salidas se abre manualmente, no es posible controlar por sí misma su presión estática, reduciendo la cantidad de aire para no perder presión en sus ductos.

3.- Programación de temperaturas de confort y registro histórico de sistema.

El programa informático no crea registros históricos ni tendencias de comportamiento y no es posible detectar la falla, esto es debido a que algunos de los comandos no responden y la programación de las temperaturas de confort en cada uno de los sitios, donde se ubican los sensores de temperatura distribuidos en los distintos niveles del edificio deben ser operados manualmente.

4) Diagnostico del sistema inteligente.

El dispositivo de monitoreo, control, operación y automatización del sistema de aire acondicionado se encuentra instalado desde el año 2001, lo cual nos indica que su tiempo de vida útil terminó entre otras cosas por el desgaste natural de sus componentes a través del tiempo en el que la operación de este sistema funcionó ininterrumpidamente desde la fecha de su instalación, la configuración del programa se encuentra bloqueada



INSTALACIONES MECANICAS Y SISTEMAS ELECTROMECHANICOS, S.A. DE C.V.

VIA MORELOS KM. 15 LOC. 1 COL. STA. CLARA COATITLA, ECATEPEC, EDO. DE MÉX. C.P. 55540
TEL. 8283-1314 TEL./FAX: 5746-0258 imsesa@prodigy.com.mx

debido a que los comandos no responden y en ocasiones es necesario reiniciar la computadora para poder restablecer la comunicación, por otra parte diversos equipos no se encuentran localizables en pantalla, lo cual sugiere una inhabilitación de sensores, lo que supone un deterioro de estos accesorios que afectan sensiblemente al sistema en su conjunto, dicho deterioro es irreversible y paulatinamente será de mayores dimensiones, hasta que todo el sistema de aire acondicionado se opere de forma manual, ocasionando un deficiente suministro del acondicionamiento de las áreas del Instituto.

En este diagnóstico del Instituto se concluye que es necesario el cambio integral de este dispositivo de monitoreo, control, operación y automatización del sistema de aire acondicionado, debido a que es irreversible su deterioro por tiempo de vida útil y en todos sus accesorios, por lo que en la revisión se detectaron diversos problemas que afectan el programa del sistema, como son sensores cerrados que no responden, comandos de software que se encuentran inactivos, computadora con bloqueos constantes, esta situación nos permite suponer que las anomalías son diversas y que se localizan en el software y redes de comunicación, sensores de presión-temperatura y accesorios que complementan este sistema.



INSTALACIONES MECANICAS Y SISTEMAS ELECTROMECHANICOS, S.A. DE C.V.

VIA MORELOS KM. 15 LOC. 1 COL. STA. CLARA COATITLA, ECATEPEC, EDO. DE MÉX. C.P. 55540
 TEL. 8283-1314 TEL./FAX: 5746-0258 imsesa@prodigy.com.mx

DISPOSITIVO PARA MONITOREO, CONTROL, AUTOMATIZACION DEL SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO

CATALOGO DE PARTES Y ACCESORIOS

No.	DESCRIPCION	CANT.	UNIDAD
1	GENERACIÓN DE GRAFICOS	1	LOTE
2	CONTROLADOR DE RED.	1	PZA.
3	GABINETE.	1	PZA.
4	TRANSFORMADOR.	1	PZA.
5	CABLE UTP CAT-5.	80	FT.
6	CABLE AZUL 3 X 18.	1200	FT.
SISTEMA AGUA HELADA MOTOBOMBAS Y UGAH			
7	CONTROLADOR GENERAL UGAH.	1	PZA.
8	CONTROLADOR DE SISTEMA.	1	PZA.
9	BASE DE CONTROLADOR.	1	PZA.
10	CUBIERTAS PARA CABLE.	1	PZA.
11	SENSORES DE TEMPERATURA.	2	PZA.
12	TERMOPOZO 3/4".	2	PZA.
13	DONAS DE CORRIENTE.	3	PZA.
14	RELEVADOR 1P2T.	4	PZA.
15	GABINETE.	1	PZA.
16	DPT DE INSERCIÓN EN TUBERIA.	1	PZA.
17	TRANSFORMADOR.	2	PZA.
18	CABLE NARANJA 2 X 18.	320	FT.
19	CABLE GRIS 2 X 18.	320	FT.
20	BOBINA CABLE 2 X 18.	1	PZA.
21	TUBERÍA P.G. 3/4".	400	FT.
22	TUBO LICUATITE 3/4".	11	MTS.
23	CONTROLADOR.	20	PZA.
24	SENSOR DE TEMPERATURA DUCTO.	40	PZA.
25	SENSOR DE PRESIÓN.	40	PZA.
26	SWITCH DE PRESIÓN.	20	PZA.
27	VÁLVULA CON ACTUADOR PROPORCIONAL.	20	PZA.
28	VÁLVULA DE 2 VÍAS 2".	20	PZA.
29	RELEVADOR 1P2T.	20	PZA.
30	GABINETE.	20	PZA.
31	TRANSFORMADOR 120-24	20	PZA.
32	CABLE NARANJA 2 X 18.	660	FT.
33	CABLE GRIS 2 X 18.	660	FT.
34	CABLE AMARILLO 2 X 18.	1960	FT.
35	CABLE CAFÉ 3 X 18.	1300	FT.
UNIDADES CAJAS DE VOLUMEN VARIABLE.			
36	CONTROLADOR.	159	PZA.
37	TRANSFORMADOR.	159	PZA.
38	TERMOSTATO.	159	PZA.
39	CABLE UTP CAT-5.	330	FT.
40	COMPUTADORA, MONITOR, SISTEMA DE PROGRAMA.	1	LOTE
41	INSTALACIÓN Y MONTAJE DE SISTEMA.	1	LOTE

DIAGNÓSTICO DE EQUIPO MECÁNICO

Después de realizar el estudio y análisis del sistema de aire acondicionado del edificio sede del Instituto para la protección al Ahorro Bancario, ubicado en Varsovia No. 19 Col. Juárez, México, D.F., se concluye lo siguiente:

Sustitución de las unidades generadoras de agua helada

Las unidades generadoras de agua helada actualmente instaladas ya no se encuentran en proceso de fabricación por lo tanto, no hay refacciones y los equipos se encuentran en obsolescencia, por tal motivo es necesario adquirir una nueva unidad tecnológicamente más avanzada en dos aspectos fundamentales, ahorro de energía y cambio de gas refrigerante que no contamine la atmosfera.

Sustitución de unidades manejadoras de aire.

Las unidades manejadoras de aire se encuentran en un proceso de termino de vida útil, debido al tiempo de operación y al desgaste normal de sus partes mecánicas, en nueve de ellas, se observan daños estructurales como son vibraciones, ruidos que nos indican que en poco tiempo será necesario un mantenimiento correctivo general que incluya el cambio de sus partes mecánicas y móviles, y que para su recuperación se va a requerir una inversión mayor, por lo que es necesario adquirir nuevas unidades para sustituir las 9 actualmente instaladas, las 11 unidades manejadoras de aire restantes del sistema, se deberán sustituir durante los próximos dos años, ya que en este periodo será necesario de un mantenimiento correctivo mayor, porque pueden presentarse daños estructurales, lo que implica una inversión costosa.

Sustitución de motobombas de agua helada.

Las motobombas de agua helada operan en condiciones normales, sin embargo desde el tiempo de su instalación han operado ininterrumpidamente, por lo que están en su limite de tiempo útil y sería conveniente su reemplazo para evitar costos excesivos en un mantenimiento correctivo mayor.

Sustitución de difusores de aire.

Actualmente los difusores de distribución de aire en las distintas zonas del edificio, originan molestias de ruido, enfriamiento muy concentrado en áreas limitadas y concentración de calor en otras zonas por las actividades de los servidores públicos del instituto, donde el difusor más cercano no alcanza a abatir la carga térmica generada derivado de lo anterior es este proyecto se concluye que es necesario adquirir difusores que no afecten la salida del aire directo sobre el personal que se localiza en la zona, una

mayor cantidad de difusores para evitar la excesiva velocidad en la salida del aire, para ello, se recomienda la instalación de difusores de cuatro vías de salida, donde el aire sale paralelamente al plafón, lo cual no afecta directamente a las personas, considerando que las cuatro salidas permitirán una mejor distribución de aire en las áreas acondicionadas.

En este proyecto se establecen dos medidas de difusores en las áreas abiertas y pasillos donde será instalado difusores de 24"x24" con cuello de 12" y en oficinas cerradas serán instalados difusores de 12"x12" con cuello de 8", para estas instalaciones requieren ductos circulares de alimentación de aire con el objeto de crear una mayor distribución en las zonas, considerando las caídas de presión estática en los ductos flexibles que no pueden rebasar una longitud de cuatro metros en su distribución final.

Redes de distribución de ductos.

En estos sistemas no se requieren modificaciones y únicamente sería necesaria su afectación en las áreas de adaptación de las unidades manejadoras de aire, en los ductos de retorno e inyección. Incluye adicionalmente la inserción de los ductos y derivaciones para la alimentación a los difusores, así como las nuevas cajas de volumen variable en las distintas áreas de acondicionamiento.

Red de distribución hidráulica.

La red hidráulica de tuberías de alimentación y retorno de agua helada, de acuerdo a los análisis de carga dinámica y las velocidades de agua a través de las tuberías, se encuentran dentro de los parámetros normales de flujo de agua y a los diámetros correspondientes de las tuberías, por lo tanto no es necesario sustituirlas.

A continuación se presenta un estimado de la inversión requerida:

Proyecto Económico Estimativo

CONCEPTO	IMPORTE TOTAL
* 1º UNIDAD GENERADORA DE AGUA HELADA	\$ 1,150,000.00
2º UNIDAD MANEJADORA DE AIRE	\$ 2,492,500.00
3º CAJAS DE VOLUMEN VARIABLE	\$ 438,250.00
** 4º SISTEMA SOFTWARE DE CONTROL Y MONITOREO	\$ 1,150,000.00
5º MOTOBOMBAS DE AGUA HELADA	\$ 195,000.00
*** 6º DIFUSORES DE AIRE Y DUCTOS ADICIONALES	\$ 474,000.00
7º MANO DE OBRA, POR INSTALACIONES DE EQUIPO	\$ 1,460,000.00
**** 8º MANIOBRAS Y DESMONTAJES	\$ 670,000.00
GRAN TOTAL	\$ 8,029,750.00 + IVA

- * La unidad generadora de agua helada sustituye a las dos unidades actualmente instaladas.
- ** En la solución informática de control y monitoreo se considera el 100% de su instalación.
- *** Incluye la mano de obra.
- **** En este concepto se consideran los descansos de los equipos instalados en la azotea, así como el izaje y asenso del equipo nuevo.



INSTALACIONES MECANICAS Y SISTEMAS ELECTROMECHANICOS, S.A. DE C.V.

VIA MORELOS KM. 15 LOC. 1 COL. STA. CLARA COATITLA, ECATEPEC, EDO. DE MÉX. C.P. 55540
 TEL. 8283-1314 TEL./FAX: 5746-0258 imsesa@prodigy.com.mx

Subpartida	CONCEPTO	UNIDAD	CANT.
26	Suministro e instalación de aislamiento térmico tipo colchoneta de fibra de vidrio de 1" de espesor con material diverso de adherencia, incluye soportaría, nivelación, fletes, maniobras, ajustes, acarreo, andamios, materiales menores, fijación, pruebas y todo lo necesario para su correcta instalación y funcionamiento.	M2	124
27	Suministro e instalación de difusor de aire sin control de volumen 12 x 12 con adaptaciones de conexión a espiroducto de 8", incluye soportaría, nivelación, fletes, maniobras, ajustes, acarreo, andamios, materiales menores, fijación, pruebas y todo lo necesario para su correcta instalación y funcionamiento.	PZA.	242
28	Suministro e instalación de difusor de aire sin control de volumen 24 x 24 con adaptaciones de conexión a espiroducto de 12", incluye soportaría, nivelación, fletes, maniobras, ajustes, acarreo, andamios, materiales menores, fijación, pruebas y todo lo necesario para su correcta instalación y funcionamiento.	PZA.	48
29	Suministro e instalación de rejilla de toma de aire exterior, 12 x 12", con control de volumen manija lateral, de operación para insertarlo en ducto de toma de aire exterior, incluye soportaría, nivelación, fletes, maniobras, ajustes, acarreo, andamios, materiales menores, fijación, pruebas y todo lo necesario para su correcta instalación y funcionamiento.	PZA.	20
30	Suministro e instalación de espiroducto flexible de 8" de diámetro, incluye soportaría, nivelación, fletes, maniobras, ajustes, acarreo, andamios, materiales menores, fijación, pruebas, y todo lo necesario para su correcta instalación y funcionamiento.	ML.	380
31	Suministro e instalación de espiroducto flexible de 12" de diámetro, incluye soportaría, nivelación, fletes, maniobras, ajustes, acarreo, andamios, materiales menores, fijación, pruebas, y todo lo necesario para su correcta instalación y funcionamiento.	ML.	70
32	Suministro e instalación de aislamiento térmico a base de poli estireno de 1" de espesor con barrera de vapor y acabado en lámina de aluminio cal-26 para tubería de 6", incluye soportaría, nivelación, fletes, maniobras, ajustes, acarreo, andamios, materiales menores, fijación, pruebas y todo lo necesario para su correcta instalación y funcionamiento.	ML.	24
33	Suministro e instalación de aislamiento térmico tipo insultube de 1 1/2" de espesor, para tubería de 1 1/2" incluye soportaría, nivelación, fletes, maniobras, ajustes, acarreo, andamios, materiales menores, fijación, pruebas y todo lo necesario para su correcta instalación y funcionamiento.	ML.	62
34	Suministro e instalación de base estructural de unidad de agua helada fabricado en vigueta tipo I de 6", incluye soportaría, nivelación, fletes, maniobras, ajustes, acarreo, andamios, materiales menores, fijación, pruebas y todo lo necesario para su correcta instalación y funcionamiento.	PZA.	1
35	Suministro de mano de obra, por cierre de unidad manejadora eléctrica, hidráulica, ductos de inyección y retorno de aire con fabricación de lonas ahuladas, puesta en servicio de unidad, pruebas, incluye soportaría, nivelación, fletes, maniobras, ajustes, acarreo, andamios, materiales menores, fijación, pruebas y todo lo necesario para su correcta instalación y funcionamiento.	LOTE	20
36	Suministro de maniobras para desmontaje de unidades generadoras de agua helada y molobombas ubicadas en azotea, incluye: descenso, traslado y todo lo necesario para traslado a donde indique el cliente en zona metropolitana.	LOTE	1
37	Suministro de maniobras para desmontaje de unidades manejadoras de aire ubicadas en los niveles 5º, 4º, 3º, 2º, 1º PB, incluye desmontaje de plafond falso y montaje del mismo, descenso, traslado y todo lo necesario para traslado a donde indique el cliente en zona metropolitana.	LOTE	1

INSTALACIONES MECANICAS Y SISTEMAS ELECTROMECHANICOS, S.A. DE C.V.

VIA MORELOS KM. 15 LOC. 1 COL. STA. CLARA COATITLA, ECATEPEC, EDO. DE MÉX. C.P. 55540
TEL. 8283-1314 TEL./FAX: 5746-0258 imsesa@prodigy.com.mx

CATALOGO DE CONCEPTOS

Subpartida	CONCEPTO	UNIDAD	CANT.
1	Suministro e instalación de unidad generadora de agua helada nueva de reciente modelo, de alta eficiencia con capacidad nominal de 260 T.R., para trabajar a 220V/3F/60, con compresores tipo tornillo con operación para ahorro de energía a diversas cargas de operación, con carga de gas refrigerante ecológico configurado para arranque en condensador enfriado por aire, con características que cumplan con las siguientes normas internacionales: ASHRAE-5T5-15 ANSI-70 ARI 370, dicha unidad deberá incluir lo siguiente: pintura a base de primario de aceite de cromato de zinc y esmalte alquidálico, lavado y centrifugado de tubería del sistema hidráulico y refrigerante, carga de refrigerante, adicionalmente se deberá considerar lo siguiente: nivelación, fletes, maniobras, ajustes, acarreos, andamios, materiales menores, pruebas, fijación, sistema de amortiguadores y todo lo necesario para su correcta instalación y funcionamiento.	PZA.	1
2	Suministro e instalación de Bomba tipo centrífuga de succión axial, con capacidad nominal de 250 GPM, contra una caída de presión de 90 pies-ca, con motor de 7.5 H.P, para trabajar a 220V/3f/60HZ, incluye: conexiones adaptación a lo existente, utilización de accesorios, nivelación, fletes, maniobras, ajustes, acarreos, andamios, materiales menores, pruebas y todo lo necesario para su correcta instalación y funcionamiento.	PZA.	3
3	<p>Suministro e instalación de "SOLUCIÓN INFORMÁTICA PARA MONITOREO, CONTROL, OPERACIÓN Y AUTOMATIZACIÓN DEL SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO" que integre un dispositivo central de software y hardware de control, monitoreo, automatización remota y administración, entendiéndose por esta última, un módulo que permita dar de alta usuarios con diferentes perfiles o privilegios dentro del sistema (perfil de operador o de monitoreo sin poder hacer cambios, de supervisor o administrador, etc); que permita definir los parámetros generales del sistema, revisar bitácoras de eventos, entre otras actividades propias de la administración. Adicionalmente se deberán incluir accesorios de mando y control, en equipo de sistema, cableados de red, y todos los elementos necesarios para su instalación, conexión y puesta en operación, para el monitoreo de las condiciones operativas de los equipos, paro y arranque de los mismos, detección de temperatura y operación de equipos de forma unitaria o general, monitoreo de elementos técnicos para toma de decisión operativas como son temperaturas de aire locales y generales desde el centro de mando y monitoreo considerando los equipos del sistema de aire acondicionado que integra ese sistema= UNA UNIDAD CHILLER DE AGUA HELADA DE 260 T.R., VEINTE UNIDADES MANEJADORAS DE AIRE, TRES MOTOBOMBAS DE AGUA HELADA, CIENTO CINCUENTA Y NUEVE CAJAS DE VOLUMEN VARIABLE. incluye pruebas de funcionamiento, operación, monitoreo, control y automatización del sistema individual y general, materiales menores, desmontaje de partes y accesorios existentes, ajustes, calibración, conexión, adaptación y todo lo necesario para su correcto funcionamiento.</p> <p>El software deberá ser parametrizable, es decir, las variables generales del sistema tales como horario de operación, temperatura por suma o por zona, humedad por zona, etc., sean valores que se estipulen a través de una pantalla de parámetros y no por medio de cambios a la programación).</p> <p>La Solución Informática debe ser compatible con ambiente Windows XP, o Windows Server 2003, o Windows Vista, y que operen con tecnología de procesadores Intel o compatibles.</p> <p>El Licitante ganador deberá proporcionar al Instituto, las licencias y/o derechos de uso de la Solución Informática, garantizando la no violación de los derechos de autor.</p> <p>La Solución Informática, deberá ser garantizada por lo menos un año con</p>	LOTE	1

INSTALACIONES MECANICAS Y SISTEMAS ELECTROMECHANICOS, S.A. DE C.V.

VIA MORELOS KM. 15 LOC. 1 COL. STA. CLARA COATITLA, ECATEPEC, EDO. DE MEX. C.P. 55540
TEL. 8283-1314 TEL./FAX: 5746-0258 imsesa@prodigy.com.mx

Subpartida	CONCEPTO	UNIDAD	CANT.
	<p>soporte técnico en sitio, vía remota y vía telefónica, adicionalmente se deberán entregar manuales de operación, instrucciones y proporcionar sesiones de capacitación al personal del Instituto.</p> <p>El software deberá permitir realizar al menos las siguientes funciones: encendido y apagado del Chiller, bombas, UMA's, cajas VAV y demás dispositivos de manera remota mediante un equipo de cómputo compatible con Windows Vista o Windows XP, controlar el volumen de aire de salida a difusores, parametrizar la temperatura deseada, generar estadísticas del servicio y de los movimientos realizados, permitir la programación de encendido y apagado automático en base a rutinas parametrizables para todos los elementos que componen el sistema (chillers, bombas, UMA's, cajas VAV, etc.)</p>		
4	Suministro e instalación de unidad manejadora de aire con capacidad nominal de 5,500 cfm, contra una caída de presión de 2.5 externa de C.A. para operar eléctricamente 220/3/60, con descarga frontal y toma de aire posterior, con serpentín de enfriamiento de agua helada tipo full circuit, de 4 hileras, 8 aletas/pulg., con banco de filtros de al menos 25 GPM. incluye: desmontaje y montaje de plafond falso, pintura de base de primario de aceite cromato de zinc y esmalte alquidálico, sistema de amortiguación a base de neopreno de 1", nivelación, fletes, maniobras, ajustes, acarreo, andamios, materiales menores, pruebas y todo lo necesario para su correcta instalación y funcionamiento.	PZA.	9
5	Suministro e instalación de unidades de caja de volumen variable para manejar un caudal de aire de 1,800 CFM, incluye accesorios de control automático, soportería, maniobras, ajustes, acarreo, andamios, materiales menores adaptación a lo existente, pruebas, y todo lo necesario para su correcta instalación y funcionamiento.	PZA.	20
6	Suministro e instalación de tubería de acero al carbón soldable de 6" de diámetro cédula. 40 sin costura calidad norma ASTM A 53 y A-106, incluye soportería, soldadura, nivelación, fletes, maniobras, ajustes, acarreo, andamios, materiales menores, fijación, pruebas y todo lo necesario para su correcta instalación y funcionamiento.	ML	16
7	Suministro e instalación de codos de acero al carbón soldable de 6" de diámetro cédula 40 90° sin costura, calidad norma ASTM A 53 Y A-106, incluye soportería, soldadura, nivelación, fletes, maniobras, ajustes, acarreo, andamios, materiales menores, fijación, pruebas y todo lo necesario para su correcta instalación y funcionamiento.	PZA.	6
8	Suministro e instalación de codos de acero al carbón soldable de 1 1/2" de diámetro Cédula. 40 90° sin costura, calidad, norma ASTM A 53 Y A-106, incluye soportería, soldadura, nivelación, fletes, maniobras, ajustes, acarreo, andamios, materiales menores, fijación, pruebas y todo lo necesario para su correcta instalación y funcionamiento.	PZA.	6
9	Suministro e instalación de tees de acero al carbón de 6" de diámetro Cédula. 40, sin costura, calidad, norma ASTM A 53 Y A-106, incluye soportería, soldadura, nivelación, fletes, maniobras, ajustes, acarreo, andamios, materiales menores, fijación, pruebas y todo lo necesario para su correcta instalación y funcionamiento.	PZA.	2
10	Suministro e instalación de bridas s/cuello de acero al carbón soldable de 6" de diámetro Cédula. 40, calidad, norma ASTM Y A-106, incluye soportería, soldadura, nivelación, fletes, maniobras, ajustes, acarreo, andamios, materiales menores, fijación, pruebas y todo lo necesario para su correcta instalación y funcionamiento.	PZA.	12
11	Suministro e instalación de tornillos tipo industrial de 3/4 x 5", incluye soportería, soldadura, nivelación, fletes, maniobras, ajustes, acarreo, andamios, materiales menores, fijación, pruebas y todo lo necesario para su correcta instalación y funcionamiento.	PZA.	36

INSTALACIONES MECANICAS Y SISTEMAS ELECTROMECHANICOS, S.A. DE C.V.

VIA MORELOS KM. 15 LOC. 1 COL. STA. CLARA COATITLA, ECATEPEC, EDO. DE MEX. C.P. 55540
TEL. 8283-1314 TEL./FAX: 5746-0258 imsesa@prodigy.com.mx

Subpartida	CONCEPTO	UNIDAD	CANT.
12	Suministro e instalación de reducción concéntrica de acero al carbón soldable cédula. 40 de 8" a 6" de diámetro sin costura, calidad, norma ASTM A53 Y A-106, incluye soportería, soldadura, nivelación, fletes, maniobras, ajustes, acarreo, andamios, materiales menores, fijación, pruebas y todo lo necesario para su correcta instalación y funcionamiento.	PZA.	2
13	Suministro e instalación de reducción concéntrica de acero al carbón soldable cédula. 40 sin costura, calidad, norma ASTM A 53 YA-106 de 6" a 4" de diámetro, incluye soportería, soldadura, nivelación, fletes, maniobras, ajustes, acarreo, andamios, materiales menores, fijación, pruebas y todo lo necesario para su correcta instalación y funcionamiento.	PZA.	3
14	Suministro e instalación de válvula de compuerta de 6" de diámetro 150 psi, incluye soportería, nivelación, fletes, maniobras, ajustes, acarreo, andamios, materiales menores, fijación, pruebas y todo lo necesario para su correcta instalación y funcionamiento.	PZA.	2
15	Suministro e instalación de bridas o juntas tipo vitaulic de 8" de diámetro para cierre de unidad y tubería que incluye soportería, nivelación, fletes, maniobras, ajustes, acarreo, andamios, materiales menores, fijación, pruebas y todo lo necesario para su correcta instalación y funcionamiento.	PZA.	2
16	Suministro e instalación de válvula reguladora de caudal tipo macho brida de 6" de diámetro que incluye soportería, nivelación, fletes, maniobras, ajustes, acarreo, andamios, materiales menores, fijación, pruebas y todo lo necesario para su correcta instalación y funcionamiento.	PZA.	1
17	Suministro e instalación de juntas flexibles de A.C. bridada de 6 x 48" de longitud que incluye soportería, nivelación, fletes, maniobras, ajustes, acarreo, andamios, materiales menores, fijación, pruebas, y todo lo necesario para su correcta instalación y funcionamiento.	PZA.	2
18	Suministro e instalación de manómetros de 0 a 7 kg/cm ² con sifón, válvula de aguja que incluye soportería, soldadura, nivelación, fletes, maniobras, ajustes, acarreo, andamios, materiales menores, fijación, pruebas y todo lo necesario para su correcta instalación y funcionamiento.	PZA.	2
19	Suministro e instalación de termómetro angular, con termo pozo con rango de -40°C a 40°C que incluya soportería, soldadura, nivelación, fletes, maniobras, ajustes, acarreo, andamios, materiales menores, fijación, pruebas y todo lo necesario para su correcta instalación y funcionamiento.	PZA.	2
20	Suministro e instalación de charola de cables de 6" x 40 fabricado en aluminio reforzado, incluye soportería, nivelación, fletes, maniobras, ajustes, acarreo, andamios, materiales menores, fijación, pruebas y todo lo necesario para su correcta instalación y funcionamiento.	ML.	8
21	Suministro e instalación de curva ascendente de charola de 6" x 40" fabricado en aluminio reforzado, incluye soportería, nivelación, fletes, maniobras, ajustes, acarreo, andamios, materiales menores, fijación, pruebas y todo lo necesario para su correcta instalación y funcionamiento.	PZA.	1
22	Suministro e instalación de curva izquierda de charola de 6" x 40" fabricado en aluminio reforzado, incluye soportería, nivelación, fletes, maniobras, ajustes, acarreo, andamios, materiales menores, fijación, pruebas y todo lo necesario para su correcta instalación y funcionamiento.	PZA.	1
23	Suministro e instalación de curvas derecha de charola de 6" x 40" fabricado en aluminio reforzado, incluye soportería, nivelación, fletes, maniobras, ajustes, acarreo, andamios, materiales menores, fijación, pruebas y todo lo necesario para su correcta instalación y funcionamiento.	PZA.	1
24	Suministro de mano de obra, técnica, por instalación eléctrica de la unidad generadora de agua helada, incluye cableado, en charola y conexión a unidad, soportería, nivelación, fletes, maniobras, ajustes, acarreo, andamios, materiales menores, fijación, pruebas y todo lo necesario para su correcta instalación y funcionamiento.	PZA.	1
25	Suministro e instalación de lámina galvanizada cal-22 y 24 para fabricación de ductos rectangulares y circulares, incluye soportería, nivelación, fletes, maniobras, ajustes, acarreo, andamios, materiales menores, fijación, pruebas y todo lo necesario para su correcta instalación y funcionamiento.	KG	3,500



INSTALACIONES MECANICAS Y SISTEMAS ELECTROMECHANICOS, S.A. DE C.V.

VIA MORELOS KM. 15 LOC. 1 COL. STA. CLARA COATITLA, ECATEPEC, EDO. DE MÉX. C.P. 55540
TEL. 8283-1314 TEL./FAX: 5746-0258 imsesa@prodigy.com.mx

RESUMEN GENERAL DEL PROYECTO.

CARGA TÉRMICA

En el edificio del Instituto para la Protección al Ahorro Bancario, ubicado en Varsovia No. 19, Col. Juárez, se realizó un Análisis de Carga Térmica, el resultado es el siguiente.

Éstos análisis de la carga térmica se realizaron en la totalidad del edificio a excepción del auditorio, sótanos y las oficinas anexas del primer piso, que no forma parte del sistema central del edificio, ya que son acondicionadas con unidades de expansión directa de forma independiente.

En el estudio se integran los elementos de carga interna del edificio como son: alumbrado, equipo de computo, fotocopiado, personas y demás factores que generan calor, así como los factores de transmisión y radiación solar al edificio, a fin de crear las hojas de cálculo de la zona que corresponde, por lo cual se establecen áreas de análisis en cada nivel por cada unidad manejadora, según su ubicación.

Este resumen de carga térmica nos permite verificar la carga total del edificio, con el objeto de seleccionar la unidad "chiller", generadora de agua helada, como equipo central ubicado en la azotea y analizar cada zona de los pisos correspondientes donde se encuentran las unidades manejadoras y establecer las condiciones técnicas de éstos equipos en cuanto a funcionamiento y capacidad de servicio para acondicionar el área que le corresponde.

Éstos cálculos y análisis serán descargados en un cuadro técnico, donde se puede analizar si los equipos actualmente instalados cumplen con la capacidad de servicio en las áreas abiertas y de oficina que le corresponde acondicionar, para tal efecto se describen éstos estudios, incluyendo el estado físico y de servicio en el que se encuentran actualmente.

UNIDADES GENERADORAS DE AGUA HELADA. (CHILLER)

Las unidades generadoras de agua helada, se encuentran ubicadas en la azotea del edificio, son marca York, modelo YEAJ55HTB, son unidades integradas por dos compresores cada una y son enfriadas por aire, éstas unidades York ya no se fabrican actualmente, debido a la nueva tecnología existente en la eficiencia para el ahorro de energía y el manejo de gases no contaminantes a la atmósfera, por tal motivo las refacciones de éstos equipos son escasas o ya no se encuentran en el mercado, de tal forma que se incrementan los costos por efecto de mantenimiento correctivo sin considerar las emergencias y probable suspensión de servicio por falla.

En este proyecto se concluye que es necesario el cambio de éstos equipos, por una sola unidad en operación que abata la carga remanente en operación y en cuanto al ahorro de energía sea más eficiente, operando con gas refrigerante no contaminante a la atmósfera. Adicionalmente a lo anterior las condiciones del proyecto establecen lo siguiente.

No.	CONCEPTOS	T.R.	BTU
1	REQUERIMIENTOS DE PROYECTO CARGA TÉRMICA MÁXIMA	166	2,002,077
2	UNIDADES YORK MODELO ACTUALMENTE INSTALADO	131	1,572,000
	TOTAL	35	420,000

Nota- El cuadro técnico nos indica la carga térmica total máxima contra la instalación de una de las unidades actualmente instaladas.

De acuerdo al proyecto de carga térmica máxima y considerando la ocupación del edificio con la mayor temperatura del exterior y la máxima carga térmica del edificio, es improbable que ocurran estos eventos de una manera frecuente, en condiciones normales de operación, así como la orientación del edificio, en los distintos horarios del día la radiación solar afecta a distintas fachadas del edificio y en otras son sombreadas, alternando las condiciones de calor en distintas zonas del inmueble y por este motivo de acuerdo a las condiciones de la diversidad del proyecto, se establece la reducción del 22% de la carga térmica total del edificio en su conjunto y derivado de lo anterior la carga térmica del edificio es de 1, 561, 620 b.t.u. (129.3 t.r.).



INSTALACIONES MECANICAS Y SISTEMAS ELECTROMECHANICOS, S.A. DE C.V.

VIA MORELOS KM. 15 LOC. 1 COL. STA. CLARA COATITLA, ECATEPEC, EDO. DE MÉX. C.P. 55540
TEL. 8283-1314 TEL./FAX: 5746-0258 imsesa@prodigy.com.mx

UNIDADES MANEJADORAS DE AIRE

Las unidades manejadoras de aire en su totalidad son Marca York, con los modelos AH - 117, AH - 100, AH - 81, AH - 70, distribuidos en planta baja, primero, segundo, tercero, cuarto, y quinto nivel, estas unidades manejadoras se encuentran instaladas en la cámara plena (entre losa y plafón falso) en cada nivel y prestan servicio para acondicionar las zonas donde se distribuye aire acondicionado por medio de ductos a las oficinas y áreas abiertas de las mismas.

A continuación, se describen las características técnicas, así como su estado físico actual, contra las demandas de cargas térmicas actuales que requieren las áreas acondicionadas.

CONDICIONES ACTUALES					ANALISIS DE PROYECTO		OBSERVACIONES
UBICACIÓN	ZONA	MODELO UMA YORK	CAPACIDAD MAXIMA PCM	AGUA HELADA GPM	CAPACIDAD GPM	AGUA HELADA	
PLANTA BAJA	1	AH-70	4,200	17.2	3942	16.3	VIBRACIONES
	2	AH-117	7,020	24.1	4,368	18.9	VIBRACIONES (RUIDOS)
PRIMER NIVEL	1	AH-70	4,200	17.2	5,376	21.9	RUIDO
	2	AH-70	4,200	17.2	4911	20.8	NORMAL
	3	AH-117	7,020	24.1	5512	23.6	VIBRACIONES
	4	AH-70	4,200	17.2	5494	23.3	VIBRACIONES
SEGUNDO NIVEL	1	AH-70	4,200	17.2	5376	21.9	NORMAL
	2	AH-81	4,860	20.3	4911	20.8	NORMAL
	3	AH-117	7,020	24.1	5512	23.6	NORMAL
	4	AH-70	4,200	17.2	5494	23.3	VIBRACIONES
TERCER NIVEL	1	AH-70	4,200	17.2	5376	21.9	VIBRACIONES
	2	AH-70	4,200	17.2	4911	20.8	RUIDOS
	3	AH-117	7,020	24.1	5512	23.6	NORMAL
	4	AH-100	6,000	23.8	5494	23.3	VIBRACIONES
CUARTO NIVEL	1	AH-70	4,200	17.2	5376	21.9	VIBRACIONES
	2	AH-70	4,200	17.2	4911	20.8	NORMAL
	3	AH-117	7,020	24.1	5512	23.6	NORMAL
	4	AH-70	4,200	17.2	5494	23.3	VIBRACIONES
QUINTO NIVEL	1	S/P	12,300	54.2	11380	52.1	NORMAL
	2	S/P	12,300	54.2	11453	52.7	NORMAL
TOTAL				462.2		498.4	

Nota: Las unidades manejadoras del 5to piso se ubican en la azotea del edificio.

Como se puede observar en el cuadro descriptivo, las unidades manejadoras de aire, tomando en consideración las cargas térmicas, quedan ligeramente debajo de los requerimientos de las necesidades técnicas de acondicionamiento, así mismo el estado físico de estas unidades actualmente se encuentran con problemas de ruido y vibración, esto determina deterioros en las partes mecánicas móviles como son: flechas, chumaceras y desbalanceo de ventiladores en algunas unidades.

La recomendación de este proyecto es la sustitución de nueve unidades manejadoras de aire como se describe en las observaciones del cuadro de referencia del estado actual de estas unidades, considerando el remplazo total de las 11 unidades manejadoras de aire restantes durante los próximos dos años.

CAJAS DE VOLUMEN VARIABLE Y DUCTOS.

Las cajas de volumen variable son los dispositivos que distribuyen aire a las áreas acondicionadas y operan por medio de un termostato ubicado en el área crítica de calor de la zona, abriendo y cerrando de acuerdo a la necesidad de la temperatura de la zona correspondiente.

Estas unidades dependen en su en su operación y ajuste del sistema de control y monitoreo, que de acuerdo a la revisión de este sistema se encuentra dañado y requiere ser sustituido como se menciona anteriormente.

La ductería de acuerdo a los análisis técnicos, cuenta con las áreas propias para conducir el aire requerido del proyecto a las zonas de acondicionamiento, por lo que no es necesario modificar o sustituirlo.

Adicionalmente es necesaria la instalación de ductos secundarios para la nueva distribución de aire e instalaciones de difusores de acuerdo al proyecto.

DIFUSORES DE AIRE.

Los difusores actualmente instalados en las oficinas y áreas abiertas, son de 10" y 8" de diámetro y el volumen de aire suministrado es de 800 CFM, lo cual de acuerdo a los cálculos del proyecto, genera una excesiva velocidad en el aire provocando ruidos y falta de distribución más equitativa en toda la zona que debe acondicionar, adicionalmente estos difusores cuentan con una compuerta circular que ocasiona que el aire salga únicamente en dos sentidos, ocasionando malestar en las personas que reciben el aire directamente, por lo tanto es necesaria su sustitución.

En este proyecto, se determina que la mejor opción es la adquisición e instalación de difusores rectangulares con las medidas del plafón modular, con el objeto



INSTALACIONES MECANICAS Y SISTEMAS ELECTROMECHANICOS, S.A. DE C.V.

VIA MORELOS KM. 15 LOC. 1 COL. STA. CLARA COATITLA, ECATEPEC, EDO. DE MÉX. C.P. 55540
TEL. 8283-1314 TEL./FAX: 5746-0258 imsesa@prodigy.com.mx

de que el aire salga por cuatro vías y se eliminen los ruidos por efecto de excesiva velocidad y adicionalmente el aire se distribuya del difusor de forma paralela al plafón para evitar que el aire sea molesto para los usuarios.

MOTOBOMBAS DE AGUA HELADA.

De acuerdo al análisis de carga dinámica y caudal de agua que se requiere, para establecer el circuito de agua helada de forma optima en las unidades “chiller” y las unidades manejadoras de aire, se obtuvieron los siguientes datos.

CONCEPTOS	Caudal de agua galones por minuto...	Carga dinámica pie columna de agua.
MOTOBOMBAS DE AGUA INSTALADAS	236	85.5
ANÁLISIS DE PROYECTO	498	81.3

- Se requiere la operación de dos motobombas y una de reserva, con las cuales el caudal de agua se incrementa a 472 GPM y con mayor carga dinámica, se incrementa el caudal de agua.

En este proyecto se recomienda la sustitución de las tres unidades considerando el tiempo de vida útil de las mismas y los costos elevados a corto plazo para su mantenimiento correctivo.

RED HIDRÁULICA DE TUBERÍA DE AGUA HELADA

La red hidráulica del sistema de agua helada se revisó en sus diámetros, longitudes y alimentaciones a las unidades manejadoras y de acuerdo al proyecto, no requiere modificaciones, ya que las velocidades del agua en éstos conductos se encuentran dentro de los parámetros establecidos.



INSTALACIONES MECANICAS Y SISTEMAS ELECTROMECHANICOS, S.A. DE C.V.

VIA MORELOS KM. 15 LOC. 1 COL. STA. CLARA COATITLA, ECATEPEC, EDO. DE MÉX. C.P. 55540
TEL. 8283-1314 TEL./FAX: 5746-0258 imsesa@prodigy.com.mx

RESUMEN GENERAL CARGA TÉRMICA

No.	UBICACIÓN	ZONA	CARGA	VOLUMEN	EQUIPO	CAPACIDAD
			TÉRMICA BTU	AIRE PCM	INSTALADO	EQUIPO
1	PLANTA BAJA	UNO	75,854	3,942	AH - 70	4,200
		DOS	86,697	4,368	AH - 117	7,020
2	PRIMER NIVEL	UNO	99,122	5,376	AH - 70	4,200
		DOS	94,636	4,911	AH - 70	4,200
		TRES	106,041	5,512	AH - 117	7,020
		CUATRO	105,083	5,494	AH - 70	4,200
3	SEGUNDO NIVEL	UNO	99,122	5,376	AH - 70	4,200
		DOS	94,636	4,911	AH - 81	4,860
		TRES	106,041	5,512	AH - 117	7,020
		CUATRO	105,083	5,494	AH - 70	4,200
4	TERCER NIVEL	UNO	99,122	5,376	AH - 70	4,200
		DOS	94,636	4,911	AH - 70	4,200
		TRES	106,041	5,512	AH - 117	7,020
		CUATRO	105,083	5,494	AH - 100	6,000
5	CUARTO NIVEL	UNO	99,122	5,376	AH - 70	4,200
		DOS	94,636	4,911	AH - 70	4,200
		TRES	106,041	5,512	AH - 117	7,020
		CUATRO	105,083	5,494	AH - 70	4,200
6	QUINTO NIVEL	UNO	219,997	11,388	S/P	12,350
		DOS	222,454	11,453	S/P	12,350

- * La carga térmica total simultanea en el día más caluroso del año con la máxima carga de calor interno y la ocupación total del edificio es de 2,002,007 b.t.u.
- * De acuerdo al resumen general del proyecto aplicando el factor de diversidad de la carga térmica del edificio tenemos que la carga total es de 1,561,620 b.t.u. = 129.3 t.r.



INSTALACIONES MECANICAS Y SISTEMAS ELECTROMECHANICOS, S.A. DE C.V.

VIA MORELOS KM. 15 LOC. 1 COL. STA. CLARA COATITLA, ECATEPEC, EDO. DE MÉX. C.P. 55540
TEL. 8283-1314 TEL./FAX: 5746-0258 imsesa@prodigy.com.mx

ANÁLISIS DE CARGA DINÁMICA RED HIDRÁULICA

TRAMO	UBICACIÓN	TUBERÍA ALIMENTACION	TUBERÍA RETORNO
COLECTOR 1	AZOTEA	1.626	0.851
COLECTOR 2	AZOTEA	0.360	0.324
COLECTOR 3	AZOTEA	0.363	0.076
COLECTOR 4	AZOTEA	0.433	0.433
COLECTOR 5	AZOTEA	1.435	0.657
COLECTOR 6	NIVEL 4º	2.32	1.410
COLECTOR 7	NIVEL 3º	4.11	3.07
COLECTOR 8	NIVEL 2º	4.11	3.07
COLECTOR 9	NIVEL 1º	4.11	3.07
COLECTOR 10	NIVEL P.B.	2.7	2.6
		21.56	15.5

CAÍDA DE PRESIÓN TOTAL (A - B + C)

- A) TUBERÍA DE ALIMENTACIÓN (MTS)
- B) TUBERÍA DE RETORNO (MTS)
- C) ALTURA ESTÁTICA DEL EDIFICIO (MTS)

CAÍDA DE PRESIÓN = 21.56 - 15.5 + 21.5 = 27.56 MTS C.A. DE TUBERÍA MTS.

CAÍDA TOTAL DE TUBERÍA = 27.56 MTS C.A. (86 FT C.A)

C.A. (caída de agua).