Bogotá D.C., 12 de Julio de 2024 **JCW24-082**

Señores
FUERZA AEREA COLOMBIANA
Comando Aéreo de Mantenimiento CAMAN
Madrid, Cundinamarca

Atención**: Te. Juan Fernando Astaiza Collazos**

Referencia: Actualización Tecnológica Equipos de Precisión DATA
Laboratorios de Metrología FAC-Madrid

Apreciados señores:

En nuestra calidad de fabricantes y distribuidores de los equipos de precisión DATA instalados en los Laboratorio del Comando, de la manera más atenta nos dirigimos a Uds. con el fin de presentarles nuestro informe y presupuesto para la actualización tecnológica de los equipos de la referencia.

SITUACIÓN ACTUAL:

Los equipos de precisión de los laboratorios vienen trabajando desde finales del año 2012 (casi 12 años), y están compuestos por 6 equipos de Precisón de marca DATA, (uno para cada Laboratorio), alimentados con una fuente de agua helada (chiller exterior) de marca Trane.

Mientras que los equipos de precisión DATA, fabricados por Aireflex de Colombia, cuentan con garantía de repuestos originales de fábrica y posibilidad de actualización tecnológica, el enfriador central, de marca Trane, ya no posee ni respaldo de fábrica ni disponibilidad de repuestos originales, hecho que ha marcado su obsolescencia definitiva.

En nuestros informes TAW24-210, de Junio 06 de 2024 y TAX24-081, de Febrero 12 de 2024 destacamos:

- El Chiller Trane, que alimenta el agua helada para los 6 equipos de precisión, nuevamente presenta poros (fugas) en sus tuberías del condensador, hecho que evidencia que sus materiales han alcanzado el punto de fatiga, lo que implica que constantemente se presentarán más y más fugas al interior del serpentín condensador, hechos que implican la pérdida de condiciones de los laboratorios,

y generan gastos repetitivos por reparaciones a dicho equipo.

- El software de monitoreo instalado con el sistema de control ambiental de laboratorios, que es de versión 5.5, la cual ya no solamente no cuenta con soporte de fábrica, sino que no es compatible con las plataformas más recientes de Windows ni de Java, ni de los navegadores web, de manera que no puede correr en Computadores actuales. En virtud de lo anterior, y con el fin de mantener activo el monitoreo, fue necesario re instalar en el computador existente versiones de Java anteriores e instalarle una antigua versión del Internet Explorer (el cual también dejó de ser soportado por Microsoft y ya no hace parte del paquete de Windows ya que en su lugar los equipos vienen con el nuevo navegador EDGE). No obstante todo lo anterior, el sistema de monitoreo ya lleva meses sin poder operar, por su obselescencia.

RECOMENDACIONES IMPERATIVAS:

Conforme a los hallazgos evidenciados en las últimas jornadas de mantenimiento realizadas, se hace necesario hacer una actualización tecnológica a los equipos, que les permita mantener sus condiciones de óptimas de operación, y minimizar los riesgos de falla, garantizando la continuidad de las operaciones de los laboratorios.

Dicha actualización tecnológica comprende las siguientes actividades:

1. Substitución del sistema central de enfriamiento de agua helada (chiller), por un sistema de última generación, de refrigerante variable, independizando los circuitos de cada equipo, de manera que cada uno de ellos cuente con su propia unidad exterior. De esta manera, en el caso que cualquier unidad exterior, salga de servicio, las demás seguirán en operación normal.
2. Substitución de los Serpentines (Intercambiadores) de calor Aire - Agua por intercambiadores de calor Aire – Refrigerante, los cuales vienen con tuberías de cobre estriadas internamente, expandidas dentro aletas troqueladas de aluminio, hechos que optimizan la transferencia de calor.
3. Substitución sistema hidráulico (bomba y tuberías de agua), por sendas líneas de refrigeración (una para cada equipo de precisión DATA).
4. Substitución de los ventiladores centrífugos de los equipos DATA, por la última generación de ventiladores con que cuentan los equipos actuales, es decir EC-Plénum Fans, con motores electrónicamente Conmutados, de mayor eficiencia.
5. Actualización del Tablero Interno de cada Equipo de Precisión DATA, para ajustarnos a los reglajes del nuevo consumo de cada equipo. Esta actualización incluye el cambio de las protecciones principales que pudieran llegar a quedar sub dimensionadas, la inclusión de los respectivos breakers termomagnéticos para las nuevas unidades exteriores (uno por equipo) y el cableado respectivo de los anteriores cambios y/o adiciones. Durante el período de garantía, se harán

los cambios de cualquier componente interno que esté presentando o que llegase a presentar falla.

6. Actualización del Firmware de cada equipo para sustituir los algoritmos de control de los equipos de Agua Helada por los nuevos algoritmos de control de los sistemas de Refrigerante Variable y Ventiladores EC-Plenum Fan.
7. Actualización del software de monitoreo a la nueva versión 9.0

VENTAJAS ALCANZADAS CON LA ACTUALIZACIÓN TECNOLÓGICA:

- Cada uno de los equipos así actualizados contarán con una garantía de 3 años, contada a partir del su arranque, lo que incluye la ejecución de mantenimientos trimestrales con suministro de repuestos y consumibles.
- Dado que los circuitos de enfriamiento de cada laboratorio quedan independientes, en el caso que cualquier unidad exterior salga de servicio, las demás seguirán en operación normal.
- Debido a que nos nuevos compresores tienen la Tecnología Digital Inverter, y los ventiladores EC-fan poseen mayor eficiencia, **el consumo anual de energía se reducirá aproximadamente en 47.147 kW/hr**, que a su vez significa una **reducción en la huella de Carbono de 9.0 Toneladas por año.**
- Reducción en la huella de Carbono generada por el sistema, lo que representa mayor sostenibilidad para la base aérea de la FAC.
- Se restablece el monitoreo en tiempo real y la generación de reportes de las condiciones de operación de cada Laboratorio.

PRESUPUESTO DE LA INVERSIÓN:

De acuerdo con nuestra reunión virtual del día de ayer, presentamos el presupuesto de inversión de la actualización tecnológica de manera independiente para cada uno de los laboratorios, de manera que en caso de ser necesario, dicha actualización pueda hacerse de manera escalonada.

Ejecutar el proyecto de manera escalonada, significa que de todos modos sería necesario ejecutar las reparaciones del Chiller cotizadas en nuestra TAX24-212 del 07 de Junio pasado, y mantenerlo con todos los costos correctivos que ello implique, hasta tanto se complete la actualización de los 6 laboratorios.

De igual manera, dado el alto grado de incrustación de los filtros, deberá autorizarse el cambio de los mismos, cotizado en nuestra TAX24-213 del 07 de Junio pasado, y presupuestar el cambio de los filtros respectivos hasta tanto se complete la actualización de los 6 laboratorios.

En caso que se inicie con el Laboratorio de Tiempo y Frecuencia, la actualización incluye el cambio del módulo de Control cotizado en nuestra TAX24-211 del 07 de Junio pasado. En caso contrario, se deberá proceder a autorizar dicho presupuesto, con el fin de mantener el equipo en correctas condiciones, ya que ante cualquier falla en la energía el módulo está borrando la memoria.

De igual manera, debe tenerse en cuenta que la presente oferta tiene una vigencia de 60 días, hecho que no tendría inconvenientes si se suscribe un solo contrato (independientemente que se acuerde hacer una actualización mensual, que disperse la inversión en 6 mensuales), pero que de lo contrario, cada nueva actualización requerirá también de la actualización de su respectiva propuesta.

Item	D E S C R I P C I O N	Cant	Vr. UNIT	Vr. TOTAL
1	Actualización Tecnológica del equipo de Precisión Modelo DATA 042-1CW-UF, serie DE1211-4680, que atiende el Laboratorio de FUERZA. Se actualiza a versión DATA 050VRF-UF-EC. (2400 CFM)	1	$134.454.000	$134.454.000
2	Actualización Tecnológica del equipo de Precisión Modelo DATA 042-1CW-UF, serie DE1211-4675, que atiende el Laboratorio de MASA Y BALANZA. Se actualiza a versión DATA 050VRF-UF-EC. (2400 CFM)	1	$134.454.000	$134.454.000
3	Actualización Tecnológica del equipo de Precisión Modelo DATA 120-2CW-UF, serie DE1211-4677, que atiende el Laboratorio de CORRIENTE. Se actualiza a versión DATA 120VRF-UF-EC. (6400 CFM)	1	$235.295.000	$235.295.000
4	Actualización Tecnológica del equipo de Precisión Modelo DATA 042-1CW-UF, serie DE1211-4678, que atiende el Laboratorio de TIEMPO Y FRECUENCIA. Se actualiza a versión DATA 042VRF-UF-EC. (2400 CFM)	1	$134.454.000	$134.454.000
5	Actualización Tecnológica del equipo de Precisión Modelo DATA 042-1CW-UF, serie DE1211-4679, que atiende el Laboratorio de DIMENSIONAL. Se actualiza a versión DATA 042VRF-UF-EC. (1600 CFM)	1	$119.328.000	$119.328.000
6	Actualización Tecnológica del equipo de Precisión Modelo DATA 060-1CW-UF, serie DE1211-4676, que atiende el Laboratorio de PRESIÓN. Se actualiza a versión DATA 060VRF-UF-EC. (3000 CFM)	1	$151.260.000	$151.260.000
7	Actualización Tecnológica del Software de Monitoreo del sistema, a la versión 9,0 Incluyendo su respectivo PC y el módulo de Exportación de Reportes.	1	$48.739.000	$48.739.000

SUBTOTAL:	**$957.984.000**
19% I.V.A.	$182.016.960
T O T A L :	**$1.140.000.960**

NOTA: En caso de optar por contratos individuales para cada Item, deberá iniciarse con las siguientes actividades:

1. Reparación de las nuevas fugas que se presentan en el Chiller, conforme a nuestra TAX24-212, por valor total de: . . . . . **$10'291.025**
2. Cambio de Filtros MERV de equipos, conforme a nuestra TAX24-213, por valor total de: . . . . . **$4'405.618**
3. Cambio de Módulo de Control de Equipo de Laboratorio e Tiempo y Frecuencia, a menos que se proponga este equipo como primera fase, conforme a nuestra TAX24-211, por valor total de: . . . . . **$11'186.000**

Así las cosas, el presupuesto tendría que adicionarse en **$25'882.643, más el IPC** de los valores de los ITEM que se contraten con posterioridad.

FORMA DE PAGO

Las condiciones de pago constarán de un anticipo del 50% del valor total de la actualización tecnológica, y el saldo se pagará de acuerdo con el avance de la obra, por Item terminado, según actas de corte al arranque de cada equipo, las cuales deberán ser recibidas, aprobadas y pagadas por el CONTRATANTE dentro de los 30 días calendario siguientes a su presentación.

TIEMPO DE ENTREGA

El tiempo para la ejecución de la Actualización Tecnológica sería de doce semanas (16) semanas, contadas a partir del recibo del anticipo. Las 6 primeras semanas corresponden a la fabricación de los nuevos serpentines y alistamiento de los demás componentes a reemplazar en los equipos. Posteriormente se actualizará un equipo cada 1.5 semanas. La última semana corresponde al retiro de escombros, resanes y entrega de la obra.

En caso de escalonar el proceso, el plazo de entrega, los plazos de entrega se pueden ajustar a cronograma de inversión de la entidad, plazos que se fijarán de común acuerdo.

VALIDEZ DE LA OFERTA

La presente oferta es válida por sesenta (60) días

GARANTÍA:

Todas las instalaciones, arranque y balanceo se harán de acuerdo con las regulaciones de la **"AMERICAN SOCIETY OF HEATING REFRIGERATING**

AND AIR CONDITIONING ENGINEERS INC." (ASHRAE), y los sistemas serán garantizados contra defectos de calidad y montaje por un período de tres años, contados a partir del arranque de cada uno de los equipos. Dicha garantía excluye daños inducidos o resultantes por defectos de voltaje (picos y/o caídas súbitas de voltaje), o cuando el voltaje de entrada a los equipos esté por fuera del rango de operación indicado en las especificaciones técnicas anteriores y/o en los catálogos de los equipos, o por negligencia de operación, y sus efectos cesarán en caso de incumplimiento en el pago de cualquiera de las obligaciones adquiridas por el Comprador. La garantía se limita única y exclusivamente a efectuar, a discreción de AIREFLEX DE COLOMBIA SAS., la reparación o reemplazo de la pieza o elemento que haya presentado defectos no imputables a los daños inducidos por los agentes previamente expuestos, durante el período de garantía. AIREFLEX DE COLOMBIA SAS. no se responsabilizará por el pago de mano de obra ni de repuestos a terceros, por concepto de reclamaciones de garantía. Nuestra garantía se limita al sistema suministrado y a todos sus componentes y por tanto no incluye lucro cesante ocasionado por el tiempo que dura su restitución, ni responsabilidad civil.

Cada uno de los equipos será actualizado en sitio, de manera que los tiempos de parada se minimicen.

Una vez más quedamos a su entera disposición, atentos a aclarar cualquier inquietud que pueda presentárseles al respecto.

Cordialmente,

AIREFLEX DE COLOMBIA SAS. [1]

Ing. JUAN CARLOS CAMARGO A.
Representante Legal

Adjunto: Certificación de Fábrica sobre ahorros energéticos y Reducción de la huella de Carbono. Hojas de Selección con las condiciones de operación de los 6 equipos.

[1] *Sistema de Gestión de Calidad ISO 9001: Versión 2015 Auditado y Aprobado,*
Alcance: Diseño, Fabricación, Montaje, Suministro de Equipos y Sistemas de: Aire Acondicionado, Ventilación Mecánica, Automatización, Seguridad, CCTV, Control de Accesos, Detección y Extinción de Incendios y el mantenimiento de éstos.