Contraloria General de la Republica :: SGD 16-03-2026 19:00
Al Contestar Cite Este No.: 2026IE0031543 Fol:0 Anex:0 FA:0
ORIGEN 80441 DESPACHO GERENTE DEPARTAMENTAL DE LA GUAJIRA / IDELMIS FRANCISCA QUINTERO CAMARGO
DESTINO 80441 DESPACHO GERENTE DEPARTAMENTAL DE LA GUAJIRA / VANEZA CRISTINA DAZA APONTE
ASUNTO ESTUDIO DE NECESIDADES PARA CONTRATAR EL MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y
OBS DEL SISTEMA DE ACONDICIONAMIENTO VRF MARCA TOSHIBA
2026IE0031543

80442

Doctora
VANEZA CRISTINA DAZA APONTE
Gerente Departamental
Contraloria General De La Republica
Gerencia La Guajira

Asunto: Estudio de necesidades para contratar el mantenimiento preventivo y correctivo del sistema de acondicionamiento Vrf Marca Toshiba la gerencia departamental colegiada de la guajira, ubicada en la carrera 15 no 14b-49 de la ciudad de Riohacha.

Objeto: Contratar El Mantenimiento preventivo y correctivo del sistema de acondicionamiento Vrf Marca Toshiba la gerencia departamental colegiada de la guajira, ubicada en la carrera 15 no 14b-49 de la ciudad de Riohacha.

La Gerencia Departamental Colegiada de La Guajira de la Contraloría General de la República cuenta con una planta de personal aproximada de ochenta y dos (82) funcionarios y atiende diariamente un número considerable de ciudadanos que acuden a sus instalaciones para realizar trámites, consultas, atención al ciudadano y demás actividades institucionales, lo cual genera un alto flujo de personas en la sede administrativa. En este contexto, resulta indispensable garantizar condiciones adecuadas de confort térmico y ventilación dentro de las instalaciones, de manera que se permita el normal desarrollo de las actividades laborales por parte de los funcionarios y una adecuada atención a los ciudadanos que diariamente visitan la entidad.

El Distrito de Riohacha, por encontrarse ubicado en la península de La Guajira, presenta un clima caracterizado por condiciones áridas y altas temperaturas durante gran parte del año. En promedio, la temperatura ambiental oscila entre los 24 °C y los 33 °C, registrándose en los meses de mayor intensidad térmica temperaturas superiores a los 38 °C. A lo anterior se suma el efecto de la sensación térmica, la cual puede superar los 40 °C debido a la radiación solar y las condiciones atmosféricas propias de la región. Estas condiciones climáticas generan una carga térmica significativa en los espacios interiores de las edificaciones, lo cual hace indispensable la operación permanente de sistemas de climatización que permitan mantener condiciones ambientales adecuadas para el desarrollo de las actividades administrativas.

Desde mediados de diciembre de 2025, las oficinas del segundo piso de la Gerencia

Departamental Colegiada de La Guajira (carrera 15 No. 14B-49, Riohacha) permanecen sin aire acondicionado debido a una fuga de refrigerante que dejó fuera de servicio todo el sistema VRF Toshiba. Adicionalmente, uno de los compresores de la unidad condensadora resultó averiado. Esta situación ha generado un ambiente laboral excesivamente caluroso e incómodo, agravado por las altas temperaturas características de la ciudad, afectando incluso la salud del personal que debe continuar sus labores en estas condiciones. De los 82 funcionarios de la planta de personal, 40 trabajan en el segundo piso y se encuentran directamente afectados por la falta de funcionamiento del sistema de aire acondicionado.

El salitre en la ambiente afecta drásticamente los equipos, acelerando la corrosión en metales, dañando componentes electrónicos y causando cortocircuitos debido a la humedad. Este agente corrosivo, común en zonas costeras, deteriora maquinaria, vehículos y estructuras al oxidar componentes clave y cristalizarse sobre superficies, lo que reduce drásticamente su vida útil, esto es lo que ha ocurrido con nuestro sistema de aire acondicionado VRF marca Toshiba, el cual con el paso de los años a pesar de los mantenimientos preventivos realizados ha venido presentando afectaciones cada vez mayores.

En razón a lo anterior, se requiere “CONTRATAR EL MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO DEL SISTEMA DE ACONDICIONAMIENTO DE AIRE TIPO VRF MARCA TOSHIBA DE LA GERENCIA DEPARTAMENTAL COLEGIADA DE LA GUAJIRA”, ubicada en la carrera 15 No. 14B-49 de la ciudad de Riohacha, con el propósito de garantizar el adecuado funcionamiento de los equipos de climatización instalados en la sede institucional. Lo anterior permitirá que los funcionarios desarrollen sus labores en condiciones ambientales adecuadas y que los ciudadanos que acuden a la entidad puedan recibir atención en instalaciones que cumplan con condiciones mínimas de confort térmico, por lo cual se analiza la conveniencia y oportunidad de adelantar un proceso contractual que permita atender esta necesidad institucional.

El sistema de aire acondicionado instalado en la sede de la Gerencia Departamental Colegiada de La Guajira se encuentra compuesto por un sistema de climatización de expansión directa tipo VRF (Variable Refrigerant Flow) marca Toshiba, modelo Super Modular Multi (SMMS), el cual está conformado por unidades interiores tipo pared alta de la serie MMK-AP, diseñadas para operar con refrigerante HFC R410A dentro de un circuito termodinámico cerrado de compresión de vapor. Este sistema se encuentra distribuido de la siguiente manera: dos (2) unidades condensadoras con sus respectivos evaporadores para el primer piso, dos (2) unidades condensadoras con sus respectivos evaporadores para el segundo piso y un sistema independiente correspondiente a un equipo tipo mini Split con su respectiva condensadora ubicado en el cuarto técnico de la entidad. Este tipo de sistemas VRF permite regular el flujo de refrigerante hacia múltiples unidades interiores, optimizando el rendimiento energético y la capacidad de climatización de los espacios.

Desde el punto de vista técnico, los sistemas VRF operan mediante un ciclo termodinámico de compresión de vapor en el cual el refrigerante circula entre el compresor, el condensador, las válvulas de expansión electrónicas y los evaporadores, permitiendo la transferencia continua de calor desde el ambiente interior hacia el exterior. Durante su operación permanente, los componentes del sistema están sometidos a variaciones constantes de presión, temperatura y caudal del refrigerante, así como a cargas mecánicas y eléctricas en compresores, motores ventiladores, sensores electrónicos y tarjetas de control. Estas condiciones generan desgaste progresivo en serpentines, conexiones eléctricas, válvulas de expansión y tuberías de refrigerante, razón por la cual los fabricantes de sistemas HVAC establecen la necesidad de realizar mantenimientos preventivos y correctivos periódicos que permitan preservar la eficiencia energética del sistema y evitar fallas estructurales.

De acuerdo con las especificaciones técnicas del fabricante para los sistemas SMMS, estos equipos están diseñados para aplicaciones comerciales con una vida útil estimada cercana a veinte (20) años, siempre que se garantice su adecuada instalación, operación y mantenimiento técnico especializado. En el caso del sistema instalado en la sede de la Gerencia Departamental Colegiada de La Guajira, este fue instalado hace aproximadamente seis (6) años, lo que corresponde a cerca del treinta por ciento (30 %) de su vida útil proyectada, etapa en la cual resulta fundamental implementar programas sistemáticos de mantenimiento preventivo y correctivo que permitan preservar la eficiencia térmica del sistema, evitar deterioros prematuros en los compresores y prolongar la vida útil de los equipos que conforman la infraestructura de climatización de la entidad.

Durante la ejecución de actividades de mantenimiento correctivo realizadas recientemente mediante el banco de repuestos, se efectuó una inspección técnica especializada al sistema VRF, realizando mediciones de parámetros de temperatura, presión y voltaje en los equipos instalados. En dicha revisión se evidenció que algunos equipos del segundo piso se encontraban fuera de servicio, sin registro de alarmas en el sistema de control y con las unidades condensadoras apagadas. Durante la inspección de los componentes y la toma de parámetros se detectó una baja carga de gas refrigerante en el sistema, situación que sugiere la posible existencia de una fuga en el circuito frigorífico. Para la identificación de esta posible fuga es necesario realizar una inspección completa de todo el sistema de refrigeración, incluyendo tuberías, manejadoras y condensadoras, mediante un procedimiento técnico que consiste en presurizar el circuito con nitrógeno seco para verificar la hermeticidad del sistema y detectar posibles fugas en soldaduras, conexiones y serpentines.

Durante la visita técnica únicamente fue posible realizar inspecciones en las tuberías y equipos que se encuentran visibles, sin evidenciar de manera inmediata el punto exacto de fuga. Con el fin de restablecer temporalmente el funcionamiento del sistema y evitar que el personal del segundo piso permaneciera sin servicio de aire acondicionado, se procedió a realizar una recarga parcial del sistema con

refrigerante R410A, adicionando aproximadamente veintidós (22) kilogramos de refrigerante, lo que permitió restablecer temporalmente la operación de los equipos.

Como resultado de la inspección técnica realizada se concluyó que es estrictamente necesario adelantar las siguientes actividades técnicas: realizar trabajos de pintura anticorrosiva en el cofre de poder de las unidades condensadoras con el fin de prevenir procesos de corrosión y prolongar su vida útil; realizar el cambio del compresor B (modelo DA421A3TB-20M) para garantizar que el sistema 2 opere al cien por ciento (100 %) de su capacidad, evitando sobrecargas y desgaste prematuro en los demás compresores del sistema; ejecutar las actividades necesarias para la identificación y corrección de la fuga de refrigerante presente en el sistema de aire acondicionado del segundo piso; y aplicar tratamiento anticorrosivo tipo LUVATA en los serpentines de las condensadoras para protegerlos de la corrosión generada por el ambiente salino característico de la región.

Adicionalmente, desde el punto de vista técnico se recomienda implementar la instalación de válvulas de aislamiento o válvulas de servicio en las líneas de refrigerante, con el propósito de sectorizar hidráulicamente el circuito frigorífico del sistema VRF. Esta sectorización permitirá aislar tramos específicos del sistema durante actividades de mantenimiento o reparación, evitando la necesidad de recuperar o evacuar la totalidad del refrigerante del sistema en cada intervención técnica, lo cual optimiza los procesos de mantenimiento, reduce tiempos de operación, minimiza pérdidas de refrigerante y facilita la intervención técnica en los distintos sectores del sistema de climatización.

Finalmente, es importante señalar que la Contraloría General de la República no dispone dentro de su planta de personal de técnicos especializados ni de los equipos, herramientas, instrumentos de medición, insumos y materiales requeridos para realizar este tipo de intervenciones técnicas en sistemas de climatización VRF, razón por la cual se hace necesario adelantar un proceso de contratación que permita contar con personal técnico calificado para la ejecución del mantenimiento preventivo y correctivo del sistema de aire acondicionado instalado en la sede de la Gerencia Departamental Colegiada de La Guajira, garantizando así su adecuado funcionamiento y la continuidad del servicio de climatización en las instalaciones de la entidad.

En conclusión, en lo que respecta al sistema de aires acondicionados de la gerencia se requiere contratar la realización de las siguientes actividades prioritarias:

1.Reparación de la fuga de refrigerante diagnosticada en el sistema de aires acondicionados del segundo piso, comprende las siguientes actividades tales como; detección de la fuga, su debida corrección, presurización del sistema con nitrógeno y puesta en marcha: incluye suministro de 70 kilos de refrigerante, intervención y reparación del cielo raso en drywall de ser necesario. Al momento de realizar la actividad se deberá presentar a la entidad los 70 kilos de refrigerante requeridos,

demostrando en todo caso el peso y la cantidad utilizada en cada equipo, en caso de requerirse menor cantidad de refrigerante, el sobrante deberá ser entregado por el contratista al supervisor del contrato, quien lo pondrá a disposición del almacén de la Gerencia, de la ejecución de esta actividad el contratista deberá presentar informe detallado de las reparaciones realizadas.

2. Suministro e instalación de compresor referencia B (43T41459 modelo: DA421A3TB-20M) para la condensadora del sistema del segundo piso que lo requiere, incluye suministro de 42 kilos de refrigerante, demostrando en todo caso el peso y la cantidad utilizada en cada equipo, en caso de requerirse menor cantidad de refrigerante, el sobrante deberá ser entregado por el contratista al supervisor del contrato, quien lo pondrá a disposición del almacén de la Gerencia, de la ejecución de esta actividad el contratista deberá presentar informe detallado de las instalaciones y suministro realizado.

3. Suministro e instalación de válvula de expansión oficina Sindicatos (mini Split) ubicada en el primer piso, incluye presurización del sistema con nitrógeno y puesta en marcha: suministro de 70 kilos de refrigerante, demostrando en todo caso el peso y la cantidad utilizada en cada equipo, en caso de requerirse menor cantidad de refrigerante, el sobrante deberá ser entregado por el contratista al supervisor del contrato, quien lo pondrá a disposición del almacén de la Gerencia, de la ejecución de esta actividad el contratista deberá presentar informe detallado de las instalaciones y suministro realizado.

4. Latonería y pintura con un agente de protección anticorrosivo en todas las condensadoras: incluye tanto las condensadoras maestras como las esclavas (tuberías de cobre, serpentines y cuerpo), con el fin de prevenir la corrosión y a largar su vida útil, así como también latonería y pintura con un agente de protección anticorrosivo para el cofre de poder, esto con el fin de prevenir la corrosión y a largar su vida útil, de la ejecución de esta actividad el contratista deberá presentar informe detallado.

5. Suministro e instalación de válvulas de corte en todo el sistema (primer y segundo piso), de tal manera que permita aislar sectores para intervenciones puntuales: se contemplan 2 válvulas por cada unidad para un total de 68 válvulas de corte, incluye intervención y reparación del cielo raso en drywall de ser necesario. Para la ejecución de esta actividad se deberá presentar previamente el plano de la distribución de dichas válvulas para la aprobación del supervisor y luego de instaladas se deberá entregar el plano record con identificación de distancias y ubicación exacta de cada una de las válvulas instaladas en el sistema, de la ejecución de esta actividad el contratista deberá presentar informe detallado.

6. Realizar cuatro (4) mantenimientos preventivos y correctivos del sistema de acondicionamiento Vrf Marca Toshiba, atendiendo cada una de las especificaciones técnicas de los equipos que se describen a continuación y en las fechas que se establezcan con el supervisor del contrato:

DATOS TECNICOS DE EQUIPOS PISO 1

CANT	TIPO DE EQUIPO	BTU/H	MARCA	MODELO
2	MINI SPLIT	12000	TOSHIBA	MMK-APO127HP-E
4	MINI SPLIT	18000	TOSHIBA	MMK-APO183H
1	CASSETE	18000	TOSHIBA	MNU-APO184HP-E
2	FAN COIL	18000	TOSHIBA	MMD-APO186BHP-E
5	FAN COIL	24000	TOSHIBA	MMD-APO264BHP-E
2	FAN COIL	28000	TOSHIBA	MMD-APO276BHP-E
1	UNIDAD CONDENSADORA	192000	TOSHIBA	MMY-MAP1606HT5P
1	UNIDAD CONDENSADORA	168000	TOSHIBA	MMY-MAP1406HT5P
1	SISTEMA INDEPENDIENTE CUARTO ELECTRICO (CONDENSADORA Y MINI SPLIT	12000	CARRIER	38KHC012DSP

DATOS TECNICOS DE EQUIPOS PISO 2

CANT	TIPO DE EQUIPO	BTU/H	MARCA	MODELO
2	MINI SPLIT	12000	TOSHIBA	MMK-APO127HP-E
2	MINI SPLIT	18000	TOSHIBA	MMK-APO183H
3	CASSETE	18000	TOSHIBA	MNU-APO184HP-E
2	FAN COIL	24000	TOSHIBA	MMD-APO246BHP-E
4	FAN COIL	28000	TOSHIBA	MMD-APO276BHP-E
1	UNIDAD CONDENSADORA	168000	TOSHIBA	MMY-MAP1406HT5P
1	UNIDAD CONDENSADORA	144000	TOSHIBA	MMY-MAP1266HT5P

Las actividades que se requieren son las siguientes:

- Actividades de limpieza de tarjetas electrónicas y diversos componentes HVAC, PCBS entre otros componentes (OUTDOOR).
- Limpieza General de equipos exteriores, incluyendo el cofre de poder.
- Revisión y ajuste de Juntas mecánicas, tornillos, soportes, juntas flexibles y acoples de tuberías.
- Inspección visual y manual para detección de ruido y vibraciones anormales
- Revisión y limpieza de gabinete eléctrico del equipo
- Inspección de totalizadores, Breaker´s, contactores, protecciones y medidores que hacen parte de unidad manejadora.
- Lavado de serpentines y aspas de ventiladores de unidades manejadoras.
- Lavado de serpentines y aspas de ventiladores de unidades condensadoras.
- Revisión y ajuste de ventiladores, Bujes, rodamientos, Poleas, correas, bandeja de condensado, carcasas y lubricación de chumaceras
- Lavado de filtros guardapolvo
- Revisión y limpieza de conexiones eléctricas, capacitadores, contactores, protecciones.
- Revisión mecánica y diagnostico primario de componentes

- Revisión aislamiento de pared unidades tipo paquete
- Inspección visual y manual de motor de los ventiladores de unidades tipo paquete
- Revisión de conexión de unidades tipo paquete a conductos de sistema de distribución de aire.
- Inspección visual y limpieza manual de difusores de suministro y rejillas de retorno de aire.
- Inspección visual para detección ruptura y fuga de ductos (incluido reparación, cambio o reemplazo parcial o total de conductos).
- Informe con los parámetros de funcionamiento como, voltaje, amperaje, temperatura entrada de agua, temperatura salida de agua y recomendaciones generales del sistema.
- Revisión, mantenimiento y reprogramación del touch manager.
- Asistencia técnica, revisión y solución a alarmas (provocadas por alzas y bajas en fluido eléctrico y otros) presentadas en equipos durante tiempos externos a horarios de mantenimientos.
- Reemplazo o suministro de rubatex en los casos que se requiera.
- Revisión, limpieza y ajustes en tubería de drenajes.
- En caso de presentarse una urgencia relacionada a los mantenimientos contratados, el contratista deberá atender dichas emergencias, incluidas dentro del valor del contrato de mantenimiento, estas emergencias no incluyen suministro de equipos o piezas, solo puesta en marcha del sistema.
- En caso de detectarse daño considerable que requiera remplazo de pieza, deberá notificarse al supervisor del contrato para efectos que se autorice el cambio de pieza para lo cual se hará uso del banco de repuestos, o cuando sea necesario se gestione la respectiva a adición.

Nota: Cabe resaltar, que la finalidad de este mantenimiento no solo es realizar un mantenimiento correctivo a los daños ya identificados sino también realizar una revisión general, para que los equipos continúen operando de manera óptima, permitiendo que cada uno de sus espacios de la Gerencia sean adecuados para que los funcionarios desempeñen sus funciones.

Plazo ejecución

El plazo de ejecución del objeto de la presente contratación es Siete (7) meses, y veinte (20) días, previa expedición del registro presupuestal del compromiso. La ejecución de esta actividad se realizará en base a cronograma de trabajo suministrado por el contratista, teniendo en cuenta que durante los días de semana se trabajará en horario nocturno, es decir de 06:00 pm en adelante, y fines de semana y festivos en horario extendido.

Cantidades de obra

Para conocer la cantidad de recursos necesarios que se debe disponer para la ejecución del proyecto, se realizó un estudio de mercado en base a 3 cotizaciones

de diferentes empresas que se dedican a actividades relacionadas al objeto del contrato. Por lo tanto, se adjunta el estudio de mercado donde se determinó el valor del contrato, incluyendo todos los impuestos de ley.

ITEM	DESCRIPCION	COTIZACION 1	COTIZACION 2	COTIZACION 3	PRESUPUESTO OFICIAL ESTIMADO			
		VALOR UNITARIO	VALOR UNITARIO	VALOR UNITARIO	SUMA DE LOS VALORES UNITARIOS DE LAS DOS COTIZACIONES	PROMEDIO DEL VALOR UNITARIO POR ITEM	CANTIDADES	TOTAL ESTIMADO POR ITEM
1. MANTENIMIENTO PREVENTIVO AIRES ACONDICIONADOS								
1.1	MINI SPLIT	335.953	325.993	333.958	995.904	**331.968**	2	**663.936**
1.2	MINI SPLIT	335.953	325.993	333.958	995.904	**331.968**	4	**1.327.872**
1.3	CASSETE	659.907	646.075	657.641	1.963.623	**654.541**	1	**654.541**
1.4	FAN COIL	659.907	646.075	657.641	1.963.623	**654.541**	2	**1.309.082**
1.5	FAN COIL	659.907	646.075	657.641	1.963.623	**654.541**	5	**3.272.705**
1.6	FAN COIL	659.907	646.075	657.641	1.963.623	**654.541**	2	**1.309.082**
1.7	UNIDAD CONDENSADORA	2.051.712	2.016.768	2.046.563	6.115.043	**2.038.348**	1	**2.038.348**
1.8	UNIDAD CONDENSADORA	2.051.712	2.016.768	2.046.563	6.115.043	**2.038.348**	1	**2.038.348**
1.9	SISTEMA INDEPENDIENTE CUARTO ELECTRICO (CONDENSADORA Y MINI SPLIT	335.953	325.993	333.958	995.904	**331.968**	1	**331.968**
1.10	MINI SPLIT	335.953	325.993	333.958	995.904	**331.968**	2	**663.936**
1.11	MINI SPLIT	335.953	325.993	333.958	995.904	**331.968**	2	**663.936**
1.12	CASSETE	659.907	646.075	657.641	1.963.623	**654.541**	3	**1.963.623**
1.13	FAN COIL	659.907	646.075	657.641	1.963.623	**654.541**	2	**1.309.082**
1.14	FAN COIL	659.907	646.075	657.641	1.963.623	**654.541**	4	**2.618.164**
1.15	UNIDAD CONDENSADORA	2.051.712	2.016.768	2.046.563	6.115.043	**2.038.348**	1	**2.038.348**
1.16	UNIDAD CONDENSADORA	2.051.712	2.016.768	2.046.563	6.115.043	**2.038.348**	1	**2.038.348**
							TOTAL MANTENIMIENTO	**24.241.318**
1.17	**BANCO DE REPUESTOS-CORRESPONDE OBLIGATORIAMENTE AL 30% DEL VALOR TOTAL DEL MANTENIMIENTO**							**7.272.395**
Valor Total Mantenimiento Preventivo Incluido Banco de Repuestos								**31.513.713**
2. MANTENIMIENTO CORRECTIVO AIRES ACONDICIONADOS								
2.1 Suministro e instalación de comprensor en las condensadoras Segundo Piso.								
2.1.1	Comprensor Inverter	27.523.129	26.000.000	26.500.000	80.023.129	**26.674.376**	**1**	**26.674.376**
2.1.2	Refreiferante R410	121.602	118.000	120.000	359.602	**119.867**	**42**	**5.034.428**
2.1.3	Mano de obra Calificada	10.633.936	10.300.000	10.500.000	31.433.936	**10.477.979**	**1**	**10.477.979**
2.2 Pintura y Latonería de condensadoras y cofre de poder Primer y Segundo Piso.								
2.2.1	Pintura y Latonería de condensadoras y cofre de poder	6.005.046,00	5.200.000,00	5.500.000	16.705.046	**5.568.349**	**1**	**5.568.349**
2.3 Reparación de Fuga de refrigerante en el segundo Piso.								
2.3.1	Refrigerante R410	121.602,00	118.000,00	120.000	359.602	**119.867**	**70**	**8.390.713**
2.3.2	Presurización Nirrogeno	2.432.044,00	2.200.000,00	2.300.000	6.932.044	**2.310.681**	**1**	**2.310.681**
2.3.2	Revisión sistema y correción fuga- Mano de Obra Co	8.782.380,00	8.500.000,00	8.600.000	25.882.380	**8.627.460**	**1**	**8.627.460**
2.4 Suministro e instalación de válvula de corte del sistema de aire acondicionado Primer y Segundo Piso.								
2.4.1	Válvula de Corte	360.302,00	355.000,00	358.000	1.073.302	**357.767**	**68**	**24.328.179**
2.4.2	Mano de Obra	4.003.364,00	3.950.000,00	3.970.000	11.923.364	**3.974.455**	**1**	**3.974.455**
2.5 Suministro e instalación de válvula de expansión para la oficina del sindicato - Primer Piso.								
2.5.1	Válvula de Expansión	3.502.943,00	3.300.000,00	3.300.000	10.102.943	**3.367.648**	**1**	**3.367.648**
2.5.2	Refrigerante R410	121.602,00	118.000,00	120.000	359.602	**119.867**	**70**	**8.390.713**
2.5.3	Presurización Con Nirrogeno	2.432.045,00	2.330.000,00	2.400.000	7.162.045	**2.387.348**	**1**	**2.387.348**
2.5.4	Mano de obra Calificada	3.502.943,00	3.300.000,00	3.400.000	10.202.943	**3.400.981**	**1**	**3.400.981**
Valor Total Mantenimiento Correctivo								**112.933.310**
Valor Total Mantenimiento Preventivo y Correctivo 2026								**144.447.023**

TOTAL ESTIMADO 4 MANTENIMIENTOS PREVENTIVOS	**126.054.852**
TOTAL ESTIMADO MANTENIMIENTOS CORRECTIVOS	**112.933.310**
ADMINISTRACIÓN 5%	11.949.408
IMPREVISTOS 2%	4.779.763
UTILIDAD 10%	23.898.816
IVA (19% de la utilidad)	4.540.775
TOTAL	**284.156.924**

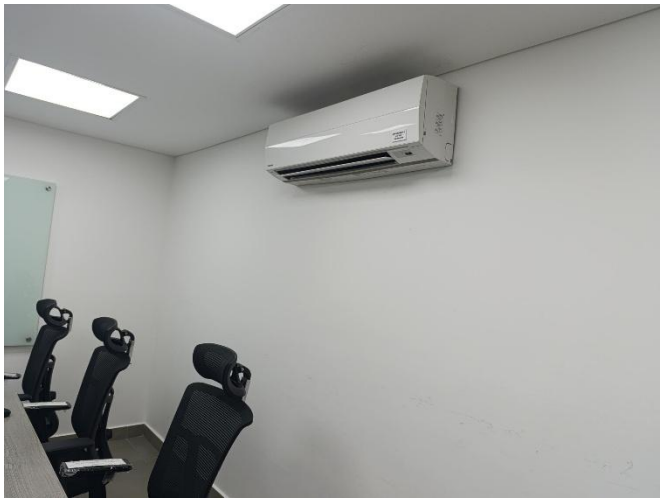
CONTRALORÍA
General de la República

REGISTRO FOTOGRAFICO









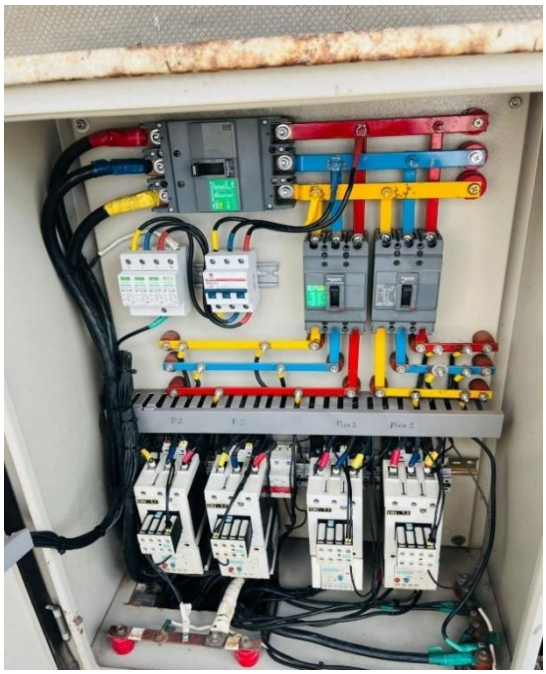












Atentamente

IDELMIS QUINTERO CAMARGO
Profesional Universitario Grado 02