

ALCANCE No. 3

AL DOCUMENTO TÉCNICO DE SOPORTE

ALCANCE No. 3 al Documento Técnico de Soporte – de la Selección Simplificada No. 22 de 2021, cuyo objeto corresponde a **“REALIZAR LAS ADECUACIONES DE LAS CELDAS DE PASO DE LA UNIDAD DE REACCIÓN INMEDIATA DE LA FISCALÍA GENERAL DE LA NACIÓN UBICADA EN LA CIUDAD DE YOPAL – CASANARE BAJO LA MODALIDAD PRECIOS UNITARIOS FIJOS SIN FORMULA DE REAJUSTE, Y CONFORME A LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS”**.

Teniendo en cuenta el Documento Técnico de Soporte publicado el pasado primero (01) de junio de 2021, y en virtud de lo previsto en el Contrato de Fiducia Mercantil No. 102 de 2016, suscrito con **LA FIDUCIARIA COLPATRIA S.A** y en el marco del Manual Operativo que rige la gestión contractual de **EL PATRIMONIO AUTONOMO F.C. PAD FISCALÍA – FEAB**, se permite dar alcance al Documento Técnico de Soporte, teniendo en cuenta las diferentes observaciones presentadas, entre otras, en el sentido de adicionar algunos apartes del anexo No 1 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS que se citan a continuación:

1. Modificar el Ítem No. 2, denominado “Cimientos” del anexo No. 1 “Especificaciones Técnicas”, de la siguiente manera:

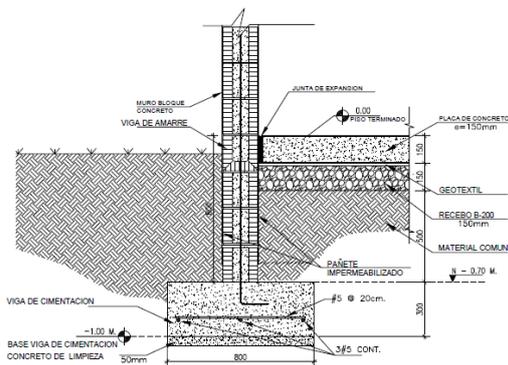
CIMIENTOS

2.5 Relleno en recebo compactado B-200

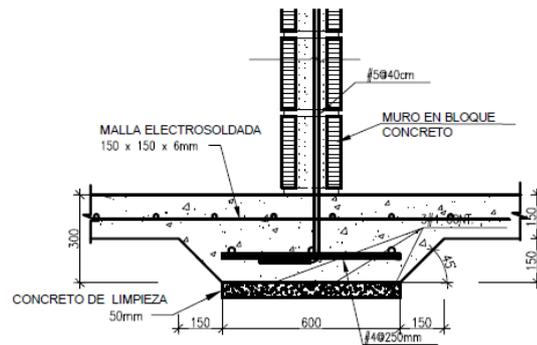
Relleno para la mejora de las propiedades resistentes del terreno de apoyo de la cimentación superficial proyectada, con RECEBO B-200, y compactación en tongadas sucesivas de 30 cm de espesor máximo con compactador tándem autopulsado, hasta alcanzar una densidad seca no inferior al 95% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado. El precio incluye la realización del ensayo Proctor Modificado y demás materiales y equipos que se requieran para la ejecución de la actividad.

2.6 Viga de amarre para cimentación perimetral en concreto de 3.500 psi de 0.20 X 0.30. Incluye acero de refuerzo

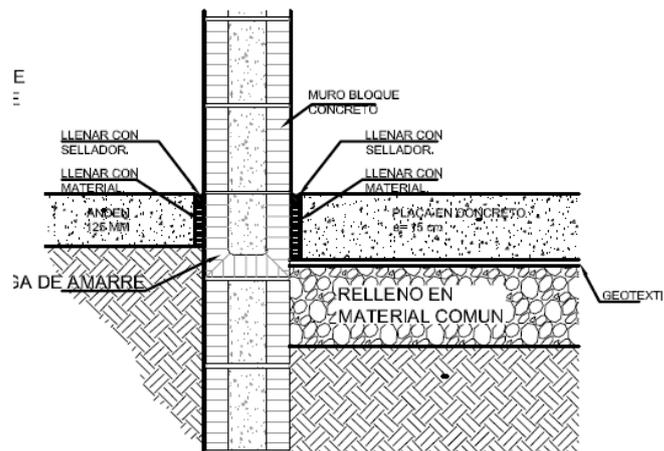
Viga recta, de concreto armado, realizada con concreto $f'c=210$ kg/cm² (21 MPa), clase de exposición F0 S0 P0 C0, tamaño máximo del agregado 12,5 mm, manejabilidad blanda, preparado en obra, y fundido con medios manuales, y acero Grado 60 ($f_y=4200$ kg/cm²), con una cuantía aproximada de 150 kg/m³; montaje y desmontaje del sistema de encofrado, con acabado para revestir, en planta de hasta 3 m de altura libre, formado por: superficie encofrante de tableros de madera tratada, reforzados con varillas y perfiles, amortizables en 25 usos; estructura soporte horizontal de sopandas metálicas y accesorios de montaje, amortizables en 150 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos. Incluso alambre de atar, separadores y líquido desencofrante para evitar la adherencia del concreto al encofrado. El precio incluye el figurado del acero (corte y dobléz) en el área de trabajo, en obra y el armado en el lugar definitivo de su colocación en obra, incluye todos los materiales que se requieran para la buena ejecución y funcionamiento de la actividad.



DETALLE VIGA DE CIMENTACION



CIMENTACIÓN MURO EN CONCRETO



2. Modificar el Ítem No. 5, denominado “Muros” del anexo No. 1 “Especificaciones Técnicas”, de la siguiente manera:

MUROS (CONSTRUCCIÓN DE MURO EN BLOQUE EN CONCRETO)

Comprende la construcción de muros y tabiques en bloques de cemento, de acuerdo con las dimensiones y detalles de los planos, para lo cual se deben emplear materiales de primera calidad, cortados a máquina, sólidos y bien cocidos, de forma y dimensiones regulares, textura compacta, exentos de terrones, rajaduras, hendiduras u otros imperfectos que varíen su resistencia o durabilidad. Las estrías de los ladrillos huecos deberán ser nítidas y uniformes.

Proceso:

Es el proceso constructivo tradicional en Colombia y Mampostería es el sistema constructivo que consiste en la superposición de elementos que se colocan con la mano. Estos elementos constructivos se conocen como mampuestos y pueden ser ladrillos, bloques de cemento, bloques de piedra, etc.

Estos mampuestos pueden estar colocados si el uso de materiales de unión, los cuales se denominan mampostería en seco, muros secos o de cuerda seca. Este método es típico de la arquitectura primitiva que todavía puede verse en zonas rurales.

El sistema constructivo más empleado es el de mampuestos unidos por algún tipo de material como la argamasa, morteros cementicos u otros materiales. Entre los materiales de unión están los morteros de arena y cemento, entre otros. Antiguamente se utilizaba el barro, excremento de animales.

El ladrillo es un bloque hecho de hormigón u otro tipo de mortero, de arcilla o adobe, con o sin cocción.

Los de arcilla son hechos en moldes y son más utilizados en el área comercial.

También existen otros ladrillos hechos de arcillas resistentes al fuego para construir chimeneas y hornos.

Esta pieza tiene diferentes cualidades, una de ellas es que los de interiores no se deben usar para muros exteriores y viceversa.

Para solucionar esta parte existen unos de cualidad especial, que se emplean para levantar muros en lugares de clima fríos y otros de acabado más corriente, que son de los de uso más habitual.

Los ladrillos son utilizados en edificaciones o pavimentación, pero principalmente para construir muros o tabiques.

Los diseñadores pueden variar tanto como el fabricante desee y diversifican en:

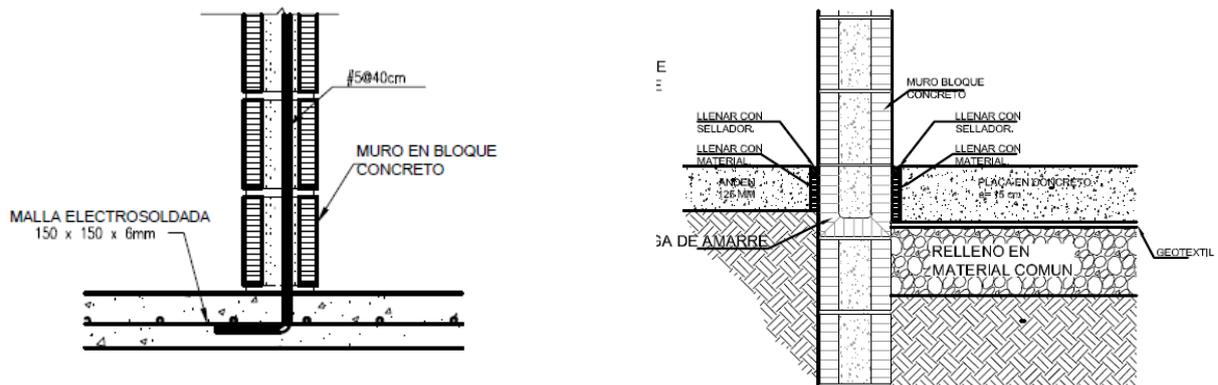
- Macizos: Su particularidad es que son planos y una de sus superficies tiene un nivel más bajo que las restantes (cara hundida). Esta depresión sirve para unir los ladrillos, unos con otros, cuando se rellenan con material de agarre (cemento).
- Especiales. Son de forma variadas, para que estos solucionen el toque final de las paredes ya decoradas y terminadas. Los hay rematados con doble canto, terminados en curvas, con ángulos esquinados y con punta redondeadas
- Huecos. Constituyen una verdadera muralla contra la humedad. Son de poco peso y tienen múltiples funciones en la construcción, como la de levantar muros

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION:

- Consultar norma NSR 10 (D 4.5.10).
- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Consultar Planos Estructurales y verificar refuerzos y anclajes.
- Verificar lotes de fabricación del material para garantizar texturas y colores uniformes.
- Limpiar bases y losas y verificar niveles.
- Replantear muros interiores.
- Prever retrocesos para incrustaciones.
- Instalar anclajes.
- Instalar refuerzos de acuerdo con las especificaciones de los Planos Estructurales.
- Instalar boquilleras y guías.
- Preparar morteros de pega y humedecer yacimientos. • Esparcir morteros en áreas de pega.
- Sentar bloques sin humedecer y retirar sobrantes de la mezcla.
- Ejecutar juntas de control, de construcción y unión de elementos estructurales y no estructurales. Aplicar grouting.

- Verificar niveles, plomos y alineamientos.
- Limpiar superficies de muros.
- Proteger muros contra la intemperie.

DETALLES CONSTRUCTIVOS:



3. Adicionar el Ítem No. 3, denominado “Estructuras en Concreto” del anexo No. 1 “Especificaciones Técnicas”, de la siguiente manera:

ESTRUCTURAS EN CONCRETO.

3.2 Placa base en concreto 3000 psi e= 15 cm reforzado con malla electro soldada y pulida.

Losa de cimentación de concreto armado, realizada con concreto $f_c=210 \text{ kg/cm}^2$ (21 MPa), clase de exposición F0 S0 P0 C0, tamaño máximo del agregado 12,5 mm, manejabilidad blanda, preparado en obra, y fundido con medios manuales, y acero Grado 60 ($f_y=4200 \text{ kg/cm}^2$), con una cuantía aproximada de 85 kg/m^3 ; acabado superficial liso mediante regla vibrante. Incluso armaduras para formación de refuerzos, pliegues, encuentros, arranques y esperas en muros, escaleras y rampas, cambios de nivel, alambre de atar, y separadores. El precio incluye el figurado del acero (corte y dobléz) y el armado en el lugar definitivo de su colocación en obra, incluye el encofrado y demás actividades y materiales que se requieran para la buena ejecución de la actividad.

3.3 Cubierta en steel deck con placa de 3500 Psi. Incluye mala de refuerzo, lamina steeldeck y estructura metálica de soporte.

El sistema **Steel deck** un método comprobado, eficaz y económico que proporciona todos los componentes estructurales de acero para la construcción de entresijos al tiempo que incorpora los beneficios de un diseño económico, liviano, resistente y fácil de construir. El Steel deck está conformado por una serie de vigueta de tubería estructural de lámina delgada de que trabajan en conjunto con losas de concreto y malla

conectados a través de conectores, conformando un entrepiso liviano, resistente, limpio, de bajo peso y económico sin requerir herramientas ni trabajo especializado. El Steel deck se complementa con láminas de conexión soldadas al extremo de las viguetas que permite el anclaje sobre diferentes sistemas de soporte como vigas de acero, vigas de concreto, muros de concreto y mampostería.

Las láminas de Steel deck se fabrican a partir de láminas de acero al carbono galvanizada calidad estructural que cumplen con las siguientes especificaciones:

- Norma NTC 4011 y ASTM A653 (Estructural Grado 40 y Grado 50).
- Reglamento NSR-10.
- Espesor mínimo para Steel deck 0.75mm; de acuerdo con lo especificado en el Reglamento NSR-10 y según el SDI (Steel Deck Institute).
- Espesor del recubrimiento de zinc, 180g/m² - Z180 (G60). De acuerdo con lo especificado en el Reglamento NSR-10

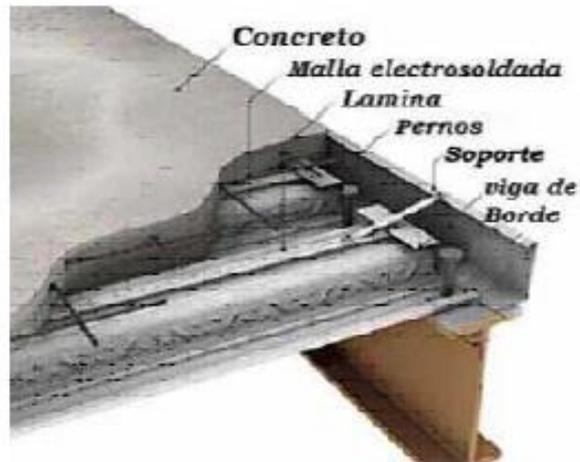
Los elementos de acero (viguetas en tubería y vigas) y el concreto vaciado sobre el Steel deck vinculados en un entrepiso mediante conectores de cortante, permite que los materiales trabajen como una unidad. El conector se suelda a las alas de las vigas de acero o la cara superior de las viguetas en tubería y queda embebido en el concreto creando un fuerte vínculo entre los materiales. Los conectores de cortante tipo Stud y tipo Canal cumplen NSR-10 y su uso está reglamentado en los numerales F.2.9.3, F.2.9.8 y F.2.9.9

Proceso Constructivo:

Losa de 10 cm de canto, con encofrado perdido de lámina de acero galvanizado con forma corrugada, de 0,75 mm de espesor, 58,80 mm de altura de perfil y 305 mm de intereje y concreto armado realizado con concreto $f'c=210$ kg/cm² (21 MPa), clase de exposición F0 S0 P0 C0, tamaño máximo del agregado 12,5 mm, manejabilidad blanda, preparado en obra, y fundido con medios manuales, volumen total de concreto 0,062 m³/m²; acero Grado 60 ($f_y=4200$ kg/cm²), con una cuantía total de 6 kg/m²; y malla electrosoldada tipo XX 50; apoyado todo ello sobre estructura metálica. Incluso piezas angulares para remates perimetrales y de voladizos, tornillos para fijación de las láminas, alambre de atar, separadores y agente filmógeno para el curado de concretos y morteros. El precio incluye el figurado del acero (corte y dobléz) en el área de trabajo, en obra y el armado en el lugar definitivo de su colocación en obra, incluye la estructura metálica, y apoyos (parales) y demás accesorios y materiales que se requieran para la buena ejecución de la actividad.

instalación de malla electrosoldada:

Una vez hechas y recibidas los tendidos de las instalaciones se procede a la instalación de las mallas electrosoldadas de refuerzo las que deberán cumplir con lo detallado en el proyecto de cálculo estructural. Adicionalmente, en los casos que corresponda, se deben instalar la enfierradura de refuerzo en las zonas que corresponda a proyecto. Es importante cuidar que ni la malla electrosoldada ni la enfierradura de refuerzo queden en contacto con el nervio del **steel deck**. Se recomienda que exista una separación de a lo menos 25mm entre la malla de retracción y el **steel deck**, para lo cual se recomienda el uso de distanciadores o separadores.



Si la distancia entre apoyos (luz) que cubre el Steel deck, requiere apuntalamientos temporales (paraes etc), estos han de ponerse a la mitad de la luz y permanecer un tiempo prudente, mientras la losa de concreto adquiere su resistencia final.



4. Modificar el Ítem No. 9, denominado "Carpintería" del anexo No. 1 "Especificaciones Técnicas", de la siguiente manera:

CARPINTERIA

9.2 Suministro e instalación de reja para las salas de paso en varilla de acero de 1" en sentido vertical cada 10 cms y horizontalmente en platina de 1 ½" cada 0,40 cms, para la fabricación la varilla debe atravesar por el punto medio de la platina para su posterior soldado. Incluye. Anticorrosivo, pintura en esmalte, puertas, bisagras, fallebas, anclajes y todo lo necesario para su instalación y correcto funcionamiento.

DESCRIPCIÓN

Suministro e instalación de reja para las salas de paso en varilla de acero de 1" en sentido vertical cada 10 cms y horizontalmente en platina de 1 ½" cada 0,40 cms, para la fabricación la varilla debe atravesar por el punto medio de la platina para su posterior soldado.

La estructura debe ir reforzada horizontalmente y verticalmente con tubo cuadro de 10x10 E=4mm tipo estructural conformando elementos autoportantes, para garantizar la estabilidad del elemento, así como los marcos perimetrales y vanos que conforman las puertas. La reja se debe entregar en anticorrosivo y acabado final en esmalte. Para garantizar la estabilidad de la reja se debe contemplar anclajes soldados cada metro y medio en ángulo tipo pate cabra de 20 cms de largo en las mismas dimensiones y calibre.

9.4 Suministro e instalación divisiones baños en acero inoxidable cantilever incluye puertas

Este ítem se refiere al suministro e instalación de puertas y divisiones sanitarias en acero inoxidable cal.18, formadas por paneles en acero inoxidable con acabado satinado, fabricado en estructura interna para dar rigidez puertas y parales para darles una resistencia adicional al panel. El sistema es flotante que no tocan el piso, ideal para usar en áreas de máxima higiene. Los elementos que forman el sistema son los tabiques, puertas, parales y divisiones. Incluye transporte al sitio de obra, accesorios y lo que se requiera para la instalación y buen funcionamiento de los elementos.

MEDIDA: La medida se tomará por unidad (un) debidamente ejecutado, suministrado e instalado, el precio incluirá la mano de obra, herramientas y todos los elementos necesarios para su correcto funcionamiento.

9.9 Suministro e instalación de puerta tipo corredera para el área de acceso a las salas de paso.

DESCRIPCIÓN

Suministro e instalación de puerta tipo corredera de 1,00 y 1,20 ancho x 2,15 de altura para las rejas de acceso a las salas de paso, en varilla de acero de 1" en sentido vertical cada 10 cms y horizontalmente en platina de 1 ½" cada 0,40 cms, para la fabricación la varilla debe atravesar por el punto medio de la platina para su posterior soldado.

La puerta debe contemplar marcos contramarcos, sistema de rieles y rodachinas de desplazamiento tipo pesado, cerraduras de seguridad, pasador de 1" para candado, anticorrosivo y acabado final en esmalte

5. Modificar el Ítem No. 19, denominado "Suministro e instalación de equipos HVAC HAVAC tipo refrigerante variable condensado" del anexo No. 1 "Especificaciones Técnicas", de la siguiente manera:

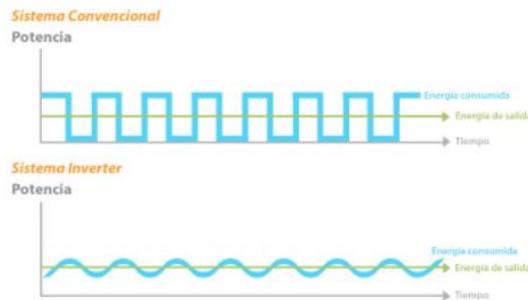
EQUIPOS HVAC HVAC TIPO REFRIGERANTE VARIABLE CONDENSADO

Un **sistema de refrigerante variable (VRF)** es una solución de aire acondicionado que tiene 3 características importantes que lo hacen diferente a un sistema convencional:

- Tienen la capacidad de controlar la cantidad de refrigerante que fluye a través del sistema.
- Cada unidad interior recibe únicamente la cantidad de refrigerante necesario para acondicionar el espacio al cual está sirviendo.
- A través de la **tecnología inverter** el motor del compresor varía su velocidad, incrementando o disminuyendo la capacidad requerida del sistema.

VRF es un acrónimo de palabras en inglés, usado para referirse a sistemas de aire acondicionado con **Flujo de Refrigerante Variable**.

V: Variable
R: Refrigerant
F: Flow (Flujo)



ESPECIFICACIONES TECNICAS DE SISTEMA VRF 106 KBTU/HO.

Capacidad Frio 40 KW.
Entradas frio 9KW.
E.E.R. eficiencia energética 4.52.
Compresor 5300 w
Ruido 60 db.
Refrigerante 410 A.
Voltaje 220 V.
Fases 3F.
Frecuencia 60HZ.

Generalidades: Se requiere garantizar unas condiciones ambientales de temperatura y calidad del aire aptas para el desarrollo de las labores de los servidores que laboran en sus instalaciones de la sede de la Fiscalía General del Nación, en la ciudad de Yopal. Que consta de un (1) piso donde se realizaran "Adecuaciones salas de paso sede Dirección Seccional Casanare Yopal", sin embargo debido a su estructura, estas instalaciones no cuenta un sistema de flujo de aire, sumado a las medidas de seguridad, por lo cual se hermetiza y aísla algunas áreas, motivo por el cual constantemente se eleva la temperatura, ocasionar problemas de seguridad, especialmente en las salas de paso y adicionalmente va en contravía de un ambiente laboral adecuado para la prestación de los servicios.

REQUISITOS ESPECÍFICOS:

CONDICIONES DE DISEÑO

Las características técnicas de los equipos que se dan a continuación, son el producto del estudio realizado por el Departamento de Administración de Sedes y Construcciones, para el diseño la instalación de un sistema de aire acondicionado en las salas de paso el cual consta de un (1) piso en la ciudad de Yopal (CASANARE), las cuales están contemplados la ubicación y las especificaciones y se tiene por objeto describir los sistemas, mostrar las condiciones de trabajo, materiales y mano de obra requeridos para dotar y acondicionar con aire acondicionado total la zonas antes mencionada.

Básicamente se trata de acondicionar el lugar diseñando y proponiendo equipos de aire acondicionado solo frio que cumplan con las necesidades térmicas de la sede, una buena calidad de aire y a la vez que cumplan con las necesidades de la Fiscalía General de la Nación, utilizando equipos de aire acondicionado de bajo consumo de energía (INVERTER), CON VOLUMEN VARIABLE DE REFRIGERANTE TIPO MODULAR (VRF MODULAR) QUE PERMITA CONECTAR HASTA OCHO (8) UNIDADES EVAPORADORAS CON UN (1) MÓDULO CONDENSADOR, TRAER INCORPORADO EL REFRIGERANTE ECOLÓGICO R410A, COMPRESORES DC INVERTER, AMPLIA DIVERSIDAD DE CAPACIDADES DE REFRIGERACIÓN, TANTO EN UNIDADES CONDENSADORAS COMO EN UNIDADES EVAPORADORAS; ALTA EFICIENCIA SEER 16-21, como también UNA (1) UNIDAD DE VENTILACIÓN MECÁNICA TIPO CAJA CON VENTILADOR CENTRÍFUGO CON FILTRO DE 70%, EXTRACTORES DE AIRES TIPO HELICOCENTRÍFUGO. para la cual irán dispuestos en la zonas a acondicionar en una red de refrigeración única para cada equipo en una línea de descarga alta presión y una línea de succión de baja presión debidamente aisladas para evitar condensación y humedad, el acondicionamiento se hará directamente sobre la zonas dispuestas; Para estas acciones se deben contemplar unas obras civiles, acometidas eléctricas de fuerza y control, puntos hidráulicos, y canaletas plásticas para la inclusión de tuberías cables o tubos que queden a la vista serán suministradas por el postulante en un paquete global sin excepciones a adicionales, civil y constaran de las siguientes:

- Verificación, suministro, instalación y puesta en funcionamiento de equipos de aire acondicionado nuevos con refrigerante ecológico R410A a 220 voltios.
- Verificación, suministro, instalación y puesta en funcionamiento de equipos de aire acondicionado nuevos de bajo consumo de energía tipo INVERTER.
- Verificación, suministro, instalación y puesta en funcionamiento de gabinetes, protecciones, redes y acometidas eléctricas con capacidad para el correcto funcionamiento de los equipos a instalar.
- Verificación, suministro, instalación y puesta en funcionamiento de redes hidráulicas para los diferentes desagües de los equipos con capacidad para el correcto funcionamiento de los equipos a instalar.
- Rupturas de pared, pases de placas, pases de muro, pintura y posterior impermeabilización para la salida de conductos y tuberías, refuerzos o soportes que se requieran para la instalación de las unidades de acondicionamiento.

De igual manera se deberá contemplar una zona o sitio para la ubicación de las unidades exteriores o condensadoras donde su impacto sonoro no ocasione molestias o incomodidades a los usuarios y/o funcionarios en la parte baja o zona de trabajo; El sitio asignado para su ubicación debe contar con suficiente espacio para poder hacer un adecuado mantenimiento a los equipos. Las unidades o equipos de aire acondicionado serán seleccionados para bajo nivel de ruido, serán unidades enfriadas por refrigerante la cual será suministrada por las condensadoras debidamente dispuesta y una red de refrigeración en tuberías de cobre debidamente aislada y conducidas desde cada unidad evaporadora hasta su respectiva condensadora. Los controles de temperatura, serán localizados en los sitios indicados para su fácil control y medición de la temperatura. Las condiciones de diseño preliminar para el sistema de aire acondicionado fueron las siguientes:

Altitud S.N.M: 390 m

- a. Condiciones Exteriores Máximas: Temperatura de bulbo seco: 79 °F
- b. Condiciones Interiores: Temperatura de bulbo seco: 84°F
Humedad relativa: No controlada 74%
- c. Cargas Internas
Ganancia de calor por personas:
 - Ganancia sensible = 245 Btu/h. por persona
 - Ganancia latente = 155 Btu/h. por persona
- d. Iluminación = 1.5 Watt / pie²
- e. Equipo de Computo = 300 Watt / Eq.
- f. Datos Constructivos
 - Coeficiente de conducción de pared = 0.35 Btu/h.°F.pie²
 - Coeficiente de conducción de piso = 0.35 Btu/h.°F.pie²
 - Coeficiente de conducción de techo = 0.35 Btu/h.°F.pie²
 - Factor de sombra = 0.7

Disposición:

Total T.R (toneladas de refrigeración) disponibles: 14

Total Btu disponibles: 160 kBTU/hr

Alcance del Trabajo e Intención;

Los trabajos a ejecutar consisten en:

- a) Suministro de equipos importados o nacionales, tales como, equipos Tipo VRF refrigerante variable, unidades evaporadoras tipo minis split, cassette, unidades Fan Coil, tuberías y elementos complementarios relacionados con la obra.
- b) Suministro de materiales nacionales requeridos para la instalación, elementos complementarios y equipo menor relacionado con la obra.
- c) Instalación mecánica, conexión eléctrica de equipos, accesorios, etc.
- d) Suministro e instalación de ductos y aislamientos, rejillas y difusores.
- e) Suministro e instalación de tuberías y aislamientos.
- f) Pruebas de presión a tuberías

El contratista suministrará todos los materiales e instalará equipos complementarios necesarios para el sistema de aire acondicionado, indicado en los planos, especificaciones y cantidades de obra, y en consecuencia se obliga a ejecutar una correcta instalación de acuerdo con el objetivo que se persigue al planear un eficiente sistema de aire acondicionado.

Cualquier omisión en los detalles que suministran los planos, especificaciones y cantidades de obra, no exime de responsabilidad al contratista, ni podrá tomarse como base para reclamaciones pues se entiende que al presentar una oferta, el postulante ha examinado cuidadosamente estos documentos y se ha informado de las condiciones que puedan afectar la obra, su costo y su plazo de entrega.

El trabajo incluido en estas especificaciones comprende los sistemas mecánicos completos tales como se muestra en las especificaciones. El postulante suministrará toda la supervisión, mano de obra, material, equipo, maquinaria, taller y cualquier otro ítem necesario para completar los sistemas de aire acondicionado. Aunque los ítems de equipos estén especificados en singular, a asimismo, suministrará e instalará el número de unidades indicadas, tal como se requiera para completar los sistemas.

a. Suministro; Es la intención de estas especificaciones suministrar un sistema de aire acondicionado completo, perfectamente ajustado y listo para usar, cuando aparezca la palabra "suministrar", se entiende "suministrar e instalar completo y listo para usar", sin embargo se encontraran detalles menores

generalmente no mostrados en las especificaciones, pero necesarios para la correcta instalación y operación, se incluirán en el trabajo, como si estuvieran especificados.

b. Mano de obra, Aseo y limpieza; El postulante suministrara la mejor mano de obra disponible, tanto los equipos interior y exteriormente y tanto como los sitios a intervenir será dejado en condiciones de limpieza y de la misma manera en la obra.

c. Ajuste de controles y temperatura; El postulante suministrará el personal y equipo requerido para ajustar los controles de temperatura.

SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO TIPO HVAC POR REFRIGERANTE VARIABLE CONDENSADO POR AIRE - ULTIMA GENERACIÓN.

Unidad Condensadora:. General; la unidad condensadora de tipo de flujo variable de refrigerante (VRF) de última generación. Incluye todo los accesorios y elementos necesarios para su instalación.

SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO TIPO HVAC POR REFRIGERANTE VARIABLE CONDENSADO POR AIRE - ULTIMA GENERACIÓN.

- Sistema de aire acondicionado tipo hvac por refrigerante variable condensado por aire - última generación.

Unidad Condensadora.

General; la unidad condensadora de tipo de flujo variable de refrigerante (VRF) de última generación. Incluye todo los accesorios y elementos necesarios para su instalación.

1. Las unidades condensadoras enfriadas por aire, indicadas más adelante, son suministradas en donde se determine en la visita o lo indique el plano, con todos los componentes ensamblados en una base común. Estos componentes incluyen: compresor, condensador enfriado por aire, motor ventilador, válvulas de carga, separadores de aceite, acumuladores de succión o líquido, protecciones de presión de alta y baja, protectores de voltaje, indicador de humedad y líquido, válvulas de servicio, válvulas de corte, cofre para conexiones eléctricas, tarjetas electrónicas para control y terminales o borneras para conexión de fuerza control y señal, y demás elementos que optimicen el sistema, etc.

2. Cubiertas; fabricadas en lámina de acero, con todas las superficies exteriores tratadas con pintura que la proteja de la intemperie, y aditivos que prolonguen su longevidad a la intemperie.

3. Ventiladores de los condensadores; de tipo axial, montados directamente sobre el eje del motor tipo BLAC o BLDC según requerimientos del equipo, podrán ser motores constantes o sistemas de variador de velocidad.

4. Compresores; de tipo Scroll, rotativo, recíprocante contantes, estos irán montados en aisladores de vibración.

5. Controles; alambrados y montados en un tablero de control en el exterior.

6. Capacidades; Las capacidades serán las siguientes y sugerida:

1. Refrigerante: Ecológico R410 A
2. control centralizado para VRF tipo botonera
3. Circuitos Independientes: Uno
4. Tipo de Compresor: Tipo Scroll x2

5. Altura Sobre el Nivel del Mar en Instalación: 390
6. Tiempo de Entrega: INMEDIATA.
7. Certificaciones; Las unidades condensadoras enfriadas por aire deben cumplir con las siguientes normas y o estándares: AHRI 210/240 y AHRI 340/360.

Las unidades condensadoras o exteriores operarán por ciclo de compresión con refrigerante R410A y deberán satisfacer las capacidades de enfriamiento requeridas en la tabla de unidades condensadoras de VRF presenta en estas especificaciones, preferiblemente para enfriamiento solamente, con características iguales o superiores a las solicitadas en estas especificaciones y en los planos. Estas unidades podrán tener uno o varios compresores tipo Scroll (caracol), con al menos uno de ellos accionado por un motor eléctrico con variador de frecuencia.

El compresor(es) Scroll del tipo "inverter" será asistido por un mecanismo de control de la potencia constituido por un by-pass ajustable en función de la velocidad de rotación ordenada por el "inverter", de manera que esté en condiciones de modular su potencia dentro de un rango mínimo entre el 20% y el 100% de su capacidad.

Las Condensadoras deben permitir un porcentaje de diversidad de hasta el 150%.

El motor eléctrico de este compresor será gobernado por el variador de frecuencia que controlará la potencia variando la velocidad de giro del caracol del compresor.

Dicha unidad condensadora contará con las siguientes protecciones:

Alta y baja presión de refrigerante.

Protección térmica del motor del compresor y del abanico del condensador por sobre corriente.

Protección de alto y bajo voltaje.

Esta unidad estará especialmente construida con características para operar a la intemperie.

Unidades Evaporadoras

Contarán con función deshumidificadora de aire, serán del tipo especificado en la lista de equipos, y todas las unidades evaporadoras contarán con filtros para aire lavable e intercambiable del tipo bacteriológico.

Las unidades evaporadoras serán del tipo abanico serpentín de expansión directa, de última tecnología y contarán con todos los accesorios necesarios para conectarse en un circuito de refrigeración del tipo volumen variable de refrigerante R410A.

Unidades Evaporadoras Tipo mini split, cassette y fancoil.

Tendrán las capacidades de enfriamiento indicadas en la tabla de unidades evaporadoras de VRF de estas especificaciones, con características iguales o superiores a las solicitadas en estas especificaciones.

No producirán un nivel de ruido mayor a 42 db, tendrán filtro lavable. Los paneles exteriores deberán ser contruidos de plástico para los evaporadores tipo cassette, y suspendidos del cielo estarán contruidas con paneles de hierro galvanizado de alta resistencia. Todos los tipos tendrán al menos tres diferentes niveles de velocidad y el chasis será de hierro galvanizado, tendrán abanico(s) del tipo turbina altamente silenciosa, contarán con aletas de descarga aerodinámicas de baja resistencia al flujo del aire.

Se debe incluir bomba de condensados de operación automática. La bomba se debe incluir en caso de que el drenaje de condensados no se pueda realizar por gravedad, lo cual se deberá demostrar.

Contarán con los accesorios necesarios para su conexión al sistema de aire acondicionado estipulado.

El sistema tendrá la capacidad de controlar de manera independiente la temperatura de las unidades internas y su modo de operación, con un (1) paneles de operación centralizado, con cinco (5) control de pared y tres (3) control remoto, las unidades pueden ser programadas por días y horario, temperatura, velocidad de motores ventiladores y modo de operación.

Pintura electroestática, lavable, filtro plegado como estándar.

Salida de aire de alimentación opcional knock-out para la conexión de sub-adhesiva para acondicionar un espacio adyacente.

Sensor de temperatura del bloque de terminales de alto voltaje para desactivar la unidad en caso de sobrecalentamiento de la conexión de alimentación.

Construcción: Aislamiento, HIPS chasis y el panel de la fascia certificada UL94 V0 con una estructura de acero galvanizado.

Intercambiador de calor: El intercambiador de calor se debe conectar mecánicamente la aleta de cobre tubo.

El ventilador interior es un único tipo turbo tres ajustes de velocidad del ventilador y ajuste automático.

La unidad deberá ser operado a través de un mando a distancia por cable o inalámbrica con la señal de tipo DDC.

EQUIPO DE VENTILACIÓN MECÁNICA

Unidades de ventilación tipo caja con ventilador centrífugo de doble oído de 600 CFM @ 220 Voltios-3F-60 Hz con filtros de 70% Motor de 3/4".

Ductería en base de espuma rígida de polisocianurato de 20 mm recubierto en aluminio gofrado de 60 µm por ambas caras (incluye accesorios, soportes y mano de obra).

Rejillas de suministro de alto volumen de aire de, rejillas de retorno de aire de aleta fija con porta filtro y filtro, rejillas de extracción de aire de aleta fija de 6"x6" con dâmpner, rejillas de descarga de aire tipo aleta fija de 12"x6" con malla, difusores de suministro de 4 vías de 12"x12", incluye accesorios, soporte y mano de obra.

OBRAS CIVILES

El postulante se hará responsable de las obras civiles necesarias para la perfecta instalación y puesta en funcionamiento de los equipos de aire acondicionado tales como pinturas, resanes, pases de muro, pases de placa, techos, huecos, drenajes, puntos de agua, regatas; estas resultantes o propias de las acciones anteriormente mencionadas, los anteriores elementos deberán ser suministrados y/o ejecutados de acuerdo con las condiciones actuales y presentes.

TUBERIA DE REFRIGERACION

a. Material e Instalación de Tuberías de Cobre; La tubería será de cobre rígido del tipo K, con accesorios de cobre forjado, para conexión con soldadura de plata que soporte presiones del refrigerante, de la misma manera toda la tubería se instalará paralela o perpendicular a la construcción de la sede, y de tal manera que permita su expansión.

b. Soldaduras, Pruebas de vacío y ajuste de refrigerante; Todas las uniones (codos 90°, codos 45°, acoples, accesorios, etc) de la tubería de cobre se harán con soldadura de plata con nitrógeno gaseoso recirculando para no causar escoria u hollín que pueda taponar u obstruir el compresor, tuberías de refrigeración y válvulas de expansión (mecánicas, capilar, termostáticas y electrónicas) para esto debe usarse un filtro secador renovable debe colocarse en la línea de líquido de cada sistema adicional.

c. Diámetros y Aislamientos de tuberías de cobre; Tanto los diámetros de las tuberías de refrigeración como su distribución deberán seguir las normas dadas por cada fabricante o por ASHRAE para lograr el retorno del aceite a los compresores, teniendo en cuenta distancias, pérdidas de velocidad, caídas de presión y tipo de refrigerante de igual manera debe emplearse aislamiento térmico higroscópico para las líneas de vapor sobrecalentado para evitar acumulación de humedad, goteras y caída de temperatura en el refrigerante. También se podrá utilizar poliuretano de celdas cerradas de 35 kilos por metro cúbico de densidad, en cañuelas preformadas de 25mm de espesor para diámetros de tubería hasta 1/4" y en 7/8" de espesor para diámetros mayores.

d. Accesorios de instalación; Con cada sistema debe suministrarse un filtro secador, un visor de líquido con indicador de humedad y válvulas de corte antes y después del filtro y el visor.

Tubería de drenaje:

Debe ser en PVC RDE 13.5, incluye accesorios, aislamiento, soportes y mano de obra.

ACOMETIDAS ELECTRICAS

El postulante instalara la red y tableros eléctricos necesarios para el correcto funcionamiento de los equipos de aire acondicionado, los conductores deberán cumplir con las normas RETIE, norma NTC 2050.

a) Estos deberán ser conductores libres de Halógenos, Cobre 90°C, tanto para fases como para línea de puesta a tierra, se deberá instalar un totalizador para cada equipo en el Tablero General y se deberá llegar con su respectiva acometida para alimentar cada equipo de aire acondicionado ubicado en el sitio, el cual deberá cumplir con todas las normas de seguridad.

b) Las protecciones deberán ser de los tipos industriales trifásicos/bifásico de disparo rápido en marca reconocida preferiblemente con el tamaño adecuado y que soporte el total de los amperajes requeridos más un 30% del par de arranque.

c) Para la protección de los conductores en las instalaciones eléctricas expuestas, especialmente el cableado de los equipos de aire acondicionado, se deberá utilizar tubería EMT y EMC. La tubería deberá cumplir con lo exigido por la norma NTC-105.

Las curvas solo podrán ser accesorios de la misma calidad y especificación de la tubería. No se aceptarán curvas hechas en la obra. Para cambios de dirección suave, se utilizarán las herramientas adecuadas con el fin de no deformar el diámetro de la tubería.

Toda la tubería que llegue a los tableros y las cajas debe llegar en forma perpendicular y en ningún caso llegará en forma diagonal, ésta será prolongada exactamente lo necesario para instalar los elementos de fijación.

Toda la tubería se deberá instalar paralela o perpendicular a la estructura, en ningún caso se permitirá el corte diagonal de las vigas y viguetas para el pase del tubo.

Los ductos horizontales y verticales, a la vista, será fijada en forma adecuada por medio de grapas galvanizadas y pernos de fijación tipo RAMSET. En general la fijación de las tuberías se debe hacer de acuerdo con lo indicado en la norma ICONTEC 2050 artículos 342, 345, 346, 347 y 348.

Toda la tubería deberá estar libre de defectos superficiales interiores y exteriores, y será recta a simple vista, de sección circular y espesor de pared uniforme y se deberá suministrar con todos los elementos de unión adecuados.

La tubería deberá ser suministrada por el Contratista en tramos de tres metros de longitud, incluyendo todos los accesorios de instalación adecuados. Todos los tubos deberán llevar impreso el nombre del fabricante, país de origen y la Certificación de RETIE y la norma ICONTEC que están cumpliendo.

d) Las llegadas a los equipos deberán ser tubería flexible del tipo americana en acero flexible interno y coraza en neopreno externo resistente a la intemperie, esto con el fin de mitigar o minimizar la transferencia de ruido o vibraciones.

Instrucciones de Operación Después de completado el trabajo y los ensayos, el postulante suministrará los operarios especializados para operar su sistema y equipo por un período de una jornada de trabajo continuo durante 48 horas constantes, tiempo durante el cual se harán mediciones de temperatura, presiones, voltajes, amperajes, carga térmica, carga eléctrica, al igual que el funcionamiento del TOTAL de los equipos instalados en el edificio. Durante este período, instruirá al personal designado por el supervisor del contrato completamente en la operación, ajuste y mantenimiento de todo el equipo suministrados; Al igual el

contratista suministrará a la Supervisión, instrucciones de mantenimiento y operación de todos los sistemas y equipos incluidos en su propuesta.

El contratista libera a la **Fiscalía General de la Nación y a la ANIM** de cualquier responsabilidad, incluyendo gastos y costos, ocasionados en el uso de cualquier invención, artículo, artefacto o aparato en la instalación siempre y cuando no se haya hecho modificación alguna y la instalación se haya hecho conforme a los requerimientos para los cuales fue diseñado y/o construido.

Mantenimientos el contratista dará el mantenimiento preventivo y correctivo de acuerdo con el manual de manutención de estos, en los equipos e insumos instalados o suministrados por este, sin costo alguno en el cual estarán incluidos mano de obra, insumos, repuestos, atención de emergencias y limpieza.

A continuación, se presentan las instituciones y sociedades referidas a la instalación y mantenimiento de equipos de aire acondicionado.

- SMACNA: Asociación de contratistas de ductería y aire acondicionado
- A.N.S.I: (antiguamente ASA) Instituto Nacional Norteamericano de Normas
- A.M.C.A.: Asociación para el Movimiento y Acondicionamiento del Aire
- A.S.M.E.: Sociedad Norteamericana de Ingenieros Mecánicos
- N.F.P.A.: Sociedad Nacional para la Protección contra Incendios de EEUU
- ASHRAE: Sociedad Americana de Ingenieros en Refrigeración y Aire Acondicionado

El hecho de que los postulantes no se interesen en conocer e investigar los detalles y condiciones bajo los cuales será ejecutado el objeto del contrato, no se considerará como excusa válida para posteriores reclamaciones.

Servicios conexos que se requieren para el cumplimiento del objeto contractual.

Con el fin de garantizar la calidad de los bienes o servicio a contratar y evitar incumplimientos en la ejecución del futuro contrato, el postulante deberá presentar certificados de capacitación de sus funcionarios en aires acondicionados, en trabajos en alturas y/o espacios confinados, y contar con un ingeniero con experiencia en aires acondicionados.

Nota: El postulante deberá cumplir con las especificaciones técnicas mínimas establecidas en el presente documento.

Bogotá, dieciséis (16) de junio de 2021.