

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE HONDURAS  
U.N.A.H.  
PLIEGO DE CONDICIONES**



**LICITACIÓN PÚBLICA NACIONAL**

**No.05-2023-SEAF-UNAH**

**“ADQUISICIÓN E INSTALACIÓN DEL SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO PARA EL ÁREA CARDIOVASCULAR Y MUSCULACIÓN DEL PALACIO UNIVERSITARIO DE LOS DEPORTES DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE HONDURAS (UNAH)”.**

**Fuente de Financiamiento:**

***FONDOS NACIONALES***

**Tegucigalpa, M.D.C. julio de 2023**

## INDICE

<b>SECCIÓN I - INSTRUCCIONES A LOS OFERENTES (IO)</b> .....	3
IO-01 CONTRATANTE.....	3
IO-02 TIPO DE CONTRATO .....	3
IO-03 OBJETO DE LA CONTRATACIÓN .....	3
IO-03.01 FORMA DE PARTICIPACIÓN .....	3
IO-03.2 NÚMERO MÍNIMO DE LICITANTES .....	3
IO-04 IDIOMA DE LAS OFERTAS.....	3
IO-05 PRESENTACIÓN DE OFERTAS .....	3
IO-05-01 FORMA DE PRESENTACIÓN Y ROTULACIÓN DE LOS SOBRES (ART. 156 RLCE) .....	4
IO-05.2 CONSORCIO (cuando aplique) .....	5
IO-06 VIGENCIA DE LAS OFERTAS .....	5
IO-07 GARANTÍA DE MANTENIMIENTO DE OFERTA .....	5
IO-08 PLAZO DE ADJUDICACIÓN .....	5
IO-9 DOCUMENTOS A PRESENTAR.....	6
IO-9.1 DOCUMENTACIÓN LEGAL / DOCUMENTOS SUBSANABLES.....	6
IO-09.02 INFORMACIÓN FINANCIERA.....	7
IO 09.3 DOCUMENTACIÓN TÉCNICA DE LA OFERTA.....	7
IO 09.4 INFORMACIÓN ECONÓMICA (DOCUMENTOS OFERTA ECONÓMICA) .....	7
IO 09.5 DOCUMENTOS QUE DEBEN PRESENTARSE ANTES DE LA FIRMA DEL CONTRATO.....	8
IO-10 ACLARACIONES AL PLIEGO DE CONDICIONES .....	8
IO-10.1 ENMIENDAS A LOS DOCUMENTOS DE LICITACIÓN .....	9
IO-11 EVALUACIÓN DE OFERTAS .....	9
<i>IO 11.2 FASE II, EVALUACIÓN FINANCIERA.....</i>	11
<i>IO 11.3 FASE III, Evaluación Técnica .....</i>	12
<i>IO 11.4 FASE IV, Evaluación Información Económica .....</i>	13
<i>(DOCUMENTOS NO SUBSANABLES).....</i>	13
IO-12 ERRORES U OMISIONES SUBSANABLES .....	14
IO-13 ADJUDICACIÓN DEL CONTRATO.....	14
IO-14 NOTIFICACIÓN DE ADJUDICACIÓN DEL CONTRATO .....	14
IO-15 FIRMA DE CONTRATO.....	15
<b>SECCIÓN II - CONDICIONES DE CONTRATACIÓN</b> .....	16
CC-01 ADMINISTRADOR DEL CONTRATO.....	16
CC-02 PLAZO CONTRACTUAL.....	16
CC-03 CESACIÓN DEL CONTRATO.....	16

CC-04 LUGAR DE ENTREGA E INSTALACIÓN DEL SUMINISTRO .....	16
CC-05 PLAZO DE ENTREGA DEL SUMINISTRO .....	16
CC-06 PROCEDIMIENTO DE RECEPCIÓN .....	16
CC-07 GARANTÍAS .....	17
a)GARANTÍA DE MANTENIMIENTO DE OFERTA.....	17
b)GARANTÍA DE CUMPLIMIENTO DE CONTRATO.....	17
c)GARANTÍA DE CALIDAD .....	17
d)CERTIFICADO DE GARANTÍA DE FABRICA DEL EQUIPO.....	17
CC-08 FORMA DE PAGO.....	18
CC-09 MULTAS.....	18
<b>SECCIÓN III - ESPECIFICACIONES TÉCNICAS .....</b>	<b>19</b>
ANEXO "A" LISTADO DE PRECIOS .....	150
ANEXO "B" FORMULARIO DE LA INFORMACIÓN DEL OFERENTE.....	151
ANEXO "C" FORMULARIO DE PRESENTACIÓN DE OFERTAS.....	152
ANEXO "D" DECLARACIÓN JURADA SOBRE PROHIBICIONES O INHABILIDADES .....	154
ANEXO "E" FORMULARIO DECLARACIÓN JURADA DE INTEGRIDAD .....	156
ANEXO "F" AUTORIZACIÓN .....	158
ANEXO "G" DECLARACIÓN JURADA SOBRE LEY ESPECIAL CONTRA EL LAVADO DE ACTIVOS .....	159
ANEXO "H" FORMATO GARANTÍA MANTENIMIENTO DE OFERTA .....	160
ANEXO "I" FORMATO GARANTÍA DE CUMPLIMIENTO DEL CONTRATO .....	162
ANEXO "J" FORMATO GARANTÍA DE CALIDAD (CUANDO APLIQUE).....	163
AVISO DE LICITACIÓN .....	163

## SECCIÓN I - INSTRUCCIONES A LOS OFERENTES (IO)

### IO-01 CONTRATANTE

La Universidad Nacional Autónoma de Honduras, promueve la **LICITACIÓN PÚBLICA NACIONAL No.05-2023-SEAF-UNAH**, que tiene por objeto la **“ADQUISICIÓN E INSTALACIÓN DEL SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO PARA EL ÁREA CARDIOVASCULAR Y MUSCULACIÓN DEL PALACIO UNIVERSITARIO DE LOS DEPORTES DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE HONDURAS (UNAH)”**.

### IO-02 TIPO DE CONTRATO

Como resultado de esta licitación se podrá otorgar un contrato de Adquisición e Instalación del sistema de aire acondicionado para el Palacio Universitario de los Deportes, entre la **“UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE HONDURAS”** y el licitante adjudicado.

### IO-03 OBJETO DE LA CONTRATACIÓN

**“ADQUISICIÓN E INSTALACIÓN DEL SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO PARA EL ÁREA CARDIOVASCULAR Y MUSCULACIÓN DEL PALACIO UNIVERSITARIO DE LOS DEPORTES DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE HONDURAS (UNAH)”**.

#### IO-03.01 FORMA DE PARTICIPACIÓN

Las empresas ofertantes podrán formular su oferta por la totalidad de la adquisición e instalación del sistema de aire acondicionado para el palacio universitario de los deportes de la UNAH.

#### IO-03.2 NÚMERO MÍNIMO DE LICITANTES

Se procederá al análisis, evaluación y adjudicación, siempre que se haya recibido como **mínimo una (1) oferta**; sin embargo, aun cumpliendo con lo establecido, la Universidad Nacional Autónoma de Honduras **NO** se compromete a adjudicar el contrato si así conviene a sus intereses.

### IO-04 IDIOMA DE LAS OFERTAS

Las ofertas deberán presentarse en idioma español, incluso información complementaria como catálogos técnicos, etc. En caso de que la información complementaria esté escrita en idioma diferente al español, deberá acompañarse con la debida traducción de la Secretaría de Estado en los Despachos de Relaciones Exteriores y Cooperación.

### IO-05 PRESENTACIÓN DE OFERTAS

Las ofertas se presentarán en: El Salón de Usos Múltiples de la Secretaría Ejecutiva de Administración y Finanzas de la Universidad Nacional Autónoma de Honduras. ubicada en: el Sexto piso del Edificio Administrativo Alma Mater, en Ciudad Universitaria.

El día último de presentación de ofertas será: el día **MIÉRCOLES NUEVE (09) DE AGOSTO DEL 2023**.

La hora límite de presentación de ofertas será: **NUEVE Y CINCUENTA Y NUEVE DE LA MAÑANA (9:59 a.m.)**. - No se recibirán ofertas después de esa hora. -

El Acto público de Apertura de ofertas se realizará el día **MIÉRCOLES NUEVE (09) DE AGOSTO DEL 2023**, a partir de las **DIEZ DE LA MAÑANA (10:00 a.m.)**.-

Los oferentes o sus representantes que deseen estar presentes al momento de apertura de las ofertas deberán presentarse a la dirección anteriormente citada.

**TODA LA DOCUMENTACIÓN DEBERÁ PRESENTARSE DEBIDAMENTE FOLIADA, FIRMADA Y SELLADA.**

### **IO-05-01 FORMA DE PRESENTACIÓN Y ROTULACIÓN DE LOS SOBRES (ART. 156 RLCE)**

Los Licitantes presentarán su oferta firmada y sellada en **TRES (3)** sobres debidamente cerrados, escritos a máquina y rotulados de acuerdo a las siguientes especificaciones: Un sobre contendrá el **ORIGINAL DE LA INFORMACIÓN ECONÓMICA (DOCUMENTOS OFERTA ECONOMICA) Y EL CUADRO DE LISTADO DE PRECIOS** debidamente firmados por el representante legal de la empresa oferente y será rotulado **“ORIGINAL”**, otro sobre contendrá la información **ORIGINAL DE LA DOCUMENTACIÓN LEGAL E INFORMACIÓN FINANCIERA** requerida en éste Pliego de Condiciones y será rotulado **“ORIGINAL”** finalmente el tercer sobre contendrá la **DOCUMENTACIÓN ORIGINAL DE LA OFERTA TÉCNICA**, conforme a las especificaciones técnicas solicitadas en los Pliego de Condiciones y será rotulado **“ORIGINAL”**.-

De igual manera se presentarán **DOS (2) COPIAS** de la documentación de la **OFERTA ECONÓMICA Y EL LISTADO DE PRECIOS**, **DOS (2) COPIAS DE LA DOCUMENTACIÓN LEGAL** y **DOS (2) COPIAS DE LA DOCUMENTACIÓN DE LA OFERTA TÉCNICA** y serán rotulados como **“COPIAS DE LA OFERTA”**.

**Todos los sobres de LA DOCUMENTACIÓN ORIGINAL Y DE LA COPIAS** se presentarán en **DOS (2)** sobres separados y ambos sobres deberán rotularse de la siguiente manera:

#### **Esquina Superior Izquierda:**

Nombre, razón o denominación social, dirección completa y teléfono/fax y/o correo electrónico del oferente.

#### **Parte Central**

**ABOGADO LUIS ALONSO CUESTAS ZUNIGA**

**JEFATURA DEL DEPARTAMENTO DE ADQUISICIONES MAYORES**

Secretaría Ejecutiva de Administración y Finanzas

Universidad Nacional Autónoma de Honduras  
Tegucigalpa, M.D.C., Honduras, Centroamérica.

**LICITACIÓN PÚBLICA NACIONAL No.05-2023-SEAF-UNAH**, que tiene por objeto la “**ADQUISICIÓN E INSTALACIÓN DEL SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO PARA EL ÁREA CARDIOVASCULAR Y MUSCULACIÓN DEL PALACIO UNIVERSITARIO DE LOS DEPORTES DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE HONDURAS (UNAH)**”.

### **Esquina Inferior Derecha**

**Indicación clara si es ORIGINAL o la COPIA DE LA OFERTA.  
NO SE ACEPTARÁN OFERTAS ALTERNATIVAS.**

### **IO-05.2 CONSORCIO (cuando aplique)**

Cada Oferente presentará una sola Oferta, ya sea individualmente o como miembro de un Consorcio. Si el Proveedor es un Consorcio, todas las partes que lo conforman deberán ser mancomunada y solidariamente responsables frente al Comprador por el cumplimiento de las disposiciones del Contrato y deberán designar a una de ellas para que actúe como representante con autoridad para comprometer al Consorcio. La composición o constitución del Consorcio no podrá ser alterada sin el previo consentimiento del Comprador.

### **IO-06 VIGENCIA DE LAS OFERTAS**

Las ofertas deberán tener una vigencia mínima de **noventa (90)** días Calendario contados a partir de la fecha de presentación y apertura de las ofertas. No obstante, en casos calificados y cuando fuere estrictamente necesario, el órgano contratante podrá solicitar la ampliación del plazo a todos los proponentes, siempre que fuere antes de la fecha prevista para su vencimiento. Si se ampliare el plazo de vigencia de la oferta. Deberá también ampliarse el plazo de la Garantía de Mantenimiento de Oferta.

### **IO-07 GARANTÍA DE MANTENIMIENTO DE OFERTA**

La oferta deberá acompañarse de una Garantía de Mantenimiento de Oferta por un valor equivalente, por lo menos **al dos por ciento (2%) del valor total de la oferta**.

Se aceptarán solamente fianzas y garantías bancarias emitidas por instituciones financieras debidamente autorizadas, cheques certificados y bonos del Estado representativos de obligaciones de la deuda pública, que fueren emitidos de conformidad con la Ley de Crédito Público.

La garantía deberá tener una vigencia mínima de **ciento veinte (120)** días calendario contados a partir de la fecha de presentación y apertura de las ofertas.

### **IO-08 PLAZO DE ADJUDICACIÓN**

La adjudicación del contrato al licitante ganador, se dará dentro del plazo de vigencia de las ofertas

o sea dentro de los noventa (90) días calendario contados a partir de la fecha de apertura de ofertas.

## **IO-9 DOCUMENTOS A PRESENTAR**

Cada oferta deberá incluir los siguientes documentos:

### **IO-9.1 DOCUMENTACIÓN LEGAL / DOCUMENTOS SUBSANABLES**

Los oferentes deberán presentar los siguientes documentos con su oferta:

- a) Fotocopia del Testimonio de la Escritura de Constitución de Sociedad o Comerciante Individual y sus reformas si las hubiere, debidamente inscritas en el Registro de la Propiedad Inmueble y Mercantil. (Debidamente autenticadas por Notario Público).
- b) Fotocopia del Poder de Representante Legal en escritura pública, que acredite que tiene las facultades y poder suficientes para la suscripción del respectivo contrato.
- c) Fotocopia del Documento Nacional de Identificación y si es extranjero, deberá acreditar su residencia en el país, con copia de sus documentos legales. (Todos los documentos debidamente autenticados por Notario Público).
- d) Fotocopia del Registro Tributario Nacional (RTN) de la empresa oferente y del representante legal.
- e) Declaración Jurada de la Empresa y de su representante legal de no estar comprendido en ninguno de los casos señalados en los artículos 15 y 16 de la Ley de Contratación del Estado. (Ver Anexo “D”). (Debidamente autenticada por Notario Público).
- f) Declaración Jurada de la Empresa y de su representante legal de no estar comprendidos en ninguno de los casos señalados en los Artículos 36, 37, 38, 39, 40 y 41 de la Ley Especial Contra el Lavado de Activos. (Ver Anexo “G”). (Debidamente autenticada por Notario Público).
- g) Declaración Jurada de Integridad de la Empresa y de su representante legal debidamente autenticada, de no estar comprendido en ninguna lista negra o en la denominada lista Clinton (o cualquier otra que la reemplace, modifique o complemente), en la lista Engel, ni que haber sido agregado en la lista OFAC (Oficina de Control de Activos Extranjeros del Tesoro del EEUU), así como que ninguno de sus socios, accionistas o representantes legales se encuentren impedidos para celebrar actos y contratos que violenten la Ley Penal (Ver Anexo “E”).
- h) Fotocopia del permiso de operación y/o constancia que se encuentra en trámite en la Alcaldía Municipal correspondiente, vigente a la fecha de apertura de ofertas de la presente licitación. (Debidamente autenticada por Notario Público).

- i) Constancia de Resolución de inscripción y/o que se encuentra en trámite en el Registro de Proveedores del Estado que al efecto lleva la Oficina Normativa de Contrataciones y Adquisiciones del Estado (ONCAE). (En caso de presentar copia deberá estar debidamente autenticada por Notario Público).
- j) Constancias Originales de satisfacción expedidas por al menos Tres (3) clientes a los cuales se les ha suministrado en los últimos tres (3) años, los servicios con las características requeridas en la presente licitación.
- k) Constancia de Solvencia emitida por el Servicio de Administración de Rentas (SAR) vigente a la fecha de presentación de ofertas. (En caso de presentar copia deberá estar debidamente autenticada por Notario Público).

**NOTA:**

- Todos los documentos que no sean originales deberán ser autenticados (**Una autentica de copias**).
- Los documentos firmados por el Representante Legal de la empresa que se anexe a la oferta deberán estar autenticados (**Una autentica de firmas**).

#### **IO-9.2 INFORMACIÓN FINANCIERA**

- a) Estados financieros con cifras al 31 de diciembre del año 2022, debidamente auditados por Contador Público independiente o por firma de Auditoría, o sea con la opinión del Contador Público independiente o la opinión de la firma auditora, o en su defecto presentar copia autenticada de la Declaración Jurada de Rentas que contiene el Balance General y Estado de Resultados con el acuse de recibido presentado al Sistema Bancario o al Servicio de Administración de Rentas (SAR), del ejercicio fiscal del 2022.-
- b) Autorización emitida por el representante legal de la empresa oferente, para que **LA UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE HONDURAS** pueda verificar la documentación presentada con los emisores, cuya firma deberá estar debidamente autenticada. **“(Ver Anexo F)”**

#### **IO 9.3 DOCUMENTACIÓN TÉCNICA DE LA OFERTA**

- a) Presentar lo indicado en la **“SECCIÓN III ESPECIFICACIONES TÉCNICAS”**

#### **IO 9.4 INFORMACIÓN ECONÓMICA (DOCUMENTOS OFERTA ECONÓMICA) (DOCUMENTOS NO SUBSANABLES)**

- a) Formulario de lista de precios, (**Ver Anexo “A”**).
- b) Formulario de información del Oferente (**ver Anexo “B”**)



- c) Formulario de presentación de la oferta debidamente firmada y sellada por el Representante Legal o Apoderado Legal de la Empresa oferente, este documento en caso de ser necesario deberá contener el listado de precios unitarios firmado y sellado igualmente y el valor global ofertado. (**Ver Anexo “C”**).
- d) Garantía de Mantenimiento de Oferta equivalente al 2% del valor global ofertado y con una vigencia de **ciento veinte (120)** días calendario contados a partir de la fecha de la apertura de las ofertas ver (**Anexo “H”**)

En virtud que la Universidad Nacional Autónoma de Honduras está exonerada de toda clase de impuestos y contribuciones de acuerdo al **Artículo 161 de la Constitución de la Republica de Honduras**, por lo tanto el valor total de la oferta presentada deberá estar libre de todos los impuestos correspondientes y deberá incluir los costos asociados hasta la recepción de los servicios ofertados en el lugar y fechas especificados en este Pliego de Condiciones.

#### **IO 9.5 DOCUMENTOS QUE DEBEN PRESENTARSE ANTES DE LA FIRMA DEL CONTRATO (OFERENTE ADJUDICADO) SEGÚN EL ARTICULO 30 DEL REGLAMENTO DE LA LEY DE CONTRATACIÓN DEL ESTADO**

- 1) Constancia de solvencia emitida por el servicio de administración de rentas (SAR) vigente a la fecha de la firma del contrato. (En caso de presentar copia deberá estar debidamente autenticada por Notario Público).
- 2) Constancia **ORIGINAL** de no haber sido objeto de resolución firme de cualquier contrato celebrado con la Administración emitida por la PGR;
- 3) Constancia **ORIGINAL** de encontrarse al día en el pago de sus cotizaciones o contribuciones al Instituto Hondureño de Seguridad Social, de conformidad con lo previsto en el artículo 65 párrafo segundo, literal b) reformado de la Ley del Seguro Social.
- 4) Certificación de Inscripción en el Registro de proveedores y Proveedores del Estado emitida por la ONCAE, en caso de haber presentado constancia al momento de la apertura de ofertas.-

#### **IO-10 ACLARACIONES AL PLIEGO DE CONDICIONES**

Todo aquel que haya obtenido de manera oficial los documentos de licitación y que requiera alguna aclaración sobre los mismos deberá comunicarse con **La UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE HONDURAS**, por escrito a la dirección y contacto siguiente Lugar: **UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE HONDURAS**, Dirección: Ciudad Universitaria, Tegucigalpa M.D.C, Honduras C.A. Número del Piso/Oficina: Sexto piso, Departamento de Adquisiciones Mayores, Edificio Administrativo Alma Mater, Ciudad:

Tegucigalpa M.D.C, Honduras C.A. País: HONDURAS C.A. Tel. 2216-6100 Extensión No.110111, 110112, 110113, 110105 y 110633.

La Universidad Nacional Autónoma de Honduras responderá por escrito todas las solicitudes de aclaración, enviando copia a todos los que hayan obtenido el pliego de condiciones, describiendo y resolviendo sus interrogantes planteadas.

Las respuestas a solicitudes de aclaración se publicarán además en el Sistema de Información de Contratación y Adquisiciones del Estado de Honduras “HONDUCOMPRAS” ([www.honducompras.gob.hn](http://www.honducompras.gob.hn)).

El licitante podrá formular sus consultas por escrito enviándolas en físico hasta, **veinte (20) días calendarios antes de la fecha de apertura de las ofertas y solo se acepta un Lote de consultas**, toda aclaración recibida después de la fecha límite no se tomará en cuenta.

#### **IO-10.1 ENMIENDAS A LOS DOCUMENTOS DE LICITACIÓN**

La **UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE HONDURAS** podrá en cualquier momento antes del vencimiento del plazo para la presentación de ofertas, enmendar los documentos mediante la emisión de una enmienda (Addendum).

Toda enmienda (Addendum) emitida formara parte integral de los documentos y deberá ser comunicada por escrito ya sea en físico o correo electrónico a todos los que hayan obtenido el pliego de condiciones. Las enmiendas se publicarán además en el Sistema de Información de Contratación y Adquisiciones del Estado de Honduras “HONDUCOMPRAS” ([www.honducompras.gob.hn](http://www.honducompras.gob.hn)).

La **UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE HONDURAS** podrá prorrogar el plazo de presentación de ofertas a fin de dar a los posibles oferentes un plazo razonable para que pueda tomar en cuenta las enmiendas (Addendums) en la preparación de sus ofertas de conformidad a los cambios indicados en las mismas.

#### **IO-11 EVALUACIÓN DE OFERTAS**

Las ofertas serán evaluadas de acuerdo a la siguiente rutina de fases acumulativas:

##### **IO-11.1 FASE I, Verificación de la Documentación Económica/Documentos subsanables**

Cada uno de los aspectos a verificar será de cumplimiento obligatorio:

<b>ASPECTO VERIFICABLE</b>	<b>CUMPLE</b>	<b>NO CUMPLE</b>
a) Fotocopia del Testimonio de la Escritura de Constitución de Sociedad o Comerciante Individual y sus reformas si las hubiere, debidamente inscritas en el Registro de la Propiedad Inmueble y Mercantil. <b>(Debidamente autenticadas por Notario Público).</b>		
b) Fotocopia del Poder de Representante Legal en escritura pública, que acredite que tiene las facultades y poderes suficientes para la suscripción de los contratos, <b>(Debidamente autenticadas por Notario Público).</b>		
c) Fotocopia del Documento Nacional de Identificación y si es extranjero, deberá acreditar su residencia en el país, con copia de sus documentos legales. <b>(Todos los documentos debidamente autenticados por Notario Público).</b>		
d) Fotocopia del Registro Tributario Nacional (RTN) de la empresa oferente y del representante legal. <b>(Debidamente autenticadas por Notario Público).</b>		
e) Declaración Jurada de la Empresa y de su representante legal de no estar comprendido en ninguno de los casos señalados en los artículos 15 y 16 de la Ley de Contratación del Estado. <b>(Ver Anexo “D”). (Debidamente autenticada por Notario Público).</b>		
f) Declaración Jurada de la Empresa y de su representante legal de no estar comprendido en ninguno de los casos señalados en los Artículos 36, 37, 38, 39, 40 y 41 de la Ley Especial Contra el Lavado de Activos. <b>(Ver Anexo “G”). (Debidamente autenticada por Notario Público).</b>		

ASPECTO VERIFICABLE	CUMPLE	NO CUMPLE
g) Declaración Jurada de Integridad de la Empresa y de su representante legal debidamente autenticada, de no estar comprendido en ninguna lista negra o en la denominada lista Clinton (o cualquier otra que la reemplace, modifique o complemente), en la lista Engel, ni que haber sido agregado en la lista OFAC (Oficina de Control de Activos Extranjeros del Tesoro del EEUU), así como que ninguno de sus socios, accionistas o representantes legales se encuentren impedidos para celebrar actos y contratos que violenten la Ley Penal (Ver Anexo “E”). <b>(Debidamente autenticadas por Notario Público).</b>		
h) Fotocopia del permiso de operación y/o constancia que se encuentra en trámite en la Alcaldía Municipal correspondiente, vigente a la fecha de apertura de ofertas de la presente licitación. <b>(Debidamente autenticada por Notario Público).</b>		
i) Constancia de Resolución de inscripción y/o que se encuentra en trámite en el Registro de Proveedores y Proveedores del Estado que al efecto lleva la Oficina Normativa de Contrataciones y Adquisiciones del Estado (ONCAE). <b>(En caso de presentar copia deberá estar debidamente autenticada por Notario Público).</b>		
j) Constancias Originales de satisfacción expedidas por al menos Tres (3) clientes a los cuales se les ha suministrado en los últimos tres (3) años, bienes con las características requeridas en la presente licitación.		
k) Constancia de Solvencia emitida por el Servicio de Administración de Rentas (SAR) vigente a la fecha de presentación de ofertas. <b>(En caso de presentar copia deberá estar debidamente autenticada por Notario Público).</b>		

**IO 11.2 FASE II, EVALUACIÓN FINANCIERA**

ASPECTO VERIFICABLE	CUMPLE	NO CUMPLE
a) Estados financieros con cifras al 31 de diciembre del año 2022, debidamente auditados por Contador Público independiente o por firma de Auditoría, o sea con la opinión del Contador Público independiente o la opinión de la firma auditora, o en su defecto presentar copia autenticada de la Declaración Jurada de Rentas que contiene el Balance General y Estado de Resultados con el acuse de recibido presentado al Sistema Bancario o al Servicio de Administración de Rentas (SAR), del ejercicio fiscal del 2022. –		
b) Autorización emitida por el representante legal de la empresa oferente, para que <b>LA UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE HONDURAS</b> pueda verificar la documentación presentada con los emisores, cuya firma deberá estar debidamente autenticada. (“Ver Anexo F”)		

### IO 11.3 FASE III, Evaluación Técnica

11.3.1 Sub Fase III. A Evaluación Técnica en Documentos:

#### MATRIZ PARA EVALUACIÓN DE OFERTA TÉCNICA HVAC

No.	CRITERIO DE EVALUACIÓN	FORMA DE EVALUACIÓN	
		CUMPLE	NO CUMPLE
1.00	<b>CERTIFICACIONES</b>		
	Certificación AHRI para equipos de aire acondicionado		
	Certificación AMCA para equipos de ventilación mecánica		
	Certificación UL/ETL para equipos de aire acondicionado y ventilación mecánica.		
2.00	<b>CALIDAD</b>		
	Capacidad de Enfriamiento Nominal, Sensible y Latente, flujos de aire, presión estática disponible u otras requeridas en equipos de aire acondicionado.		
	Corridas de Sistemas de Caudal Variable de Refrigerante con el Software de la marca propuesta.		

	Capacidad de flujos de aire, presión estática disponible u otras requeridas en equipos de ventilación mecánica.		
	Calidad de fabricación de Equipos de aire acondicionado y accesorios.		
	Calidad de fabricación de Equipos de ventilación mecánica y accesorios.		
	Calidad de fabricación de Tuberías de refrigeración y accesorios.		
	Calidad de fabricación de Tuberías de control y accesorios.		
	Calidad de fabricación de Tuberías de drenaje y accesorios.		
	Calidad de fabricación Conductos de distribución de aire y accesorios.		
	<b>EFICIENCIA ENERGÉTICA</b>		
3.00	Eficiencia Energética en EER, SEER, IEER, IPLV u otra requerida en equipos de aire acondicionado.		
	<b>EXPERIENCIA Y SOPORTE TÉCNICO</b>		
	Constancias de satisfacción de Clientes de Proyectos Anteriores similares en magnitud.		
	Constancia de soporte técnico de Fábrica.		
4.00	Garantías extendidas por 5 años en Compresores y Tarjetas de Circuitos Impresos.		
	Constancia de Fábrica de disponibilidad de repuestos por los próximos 10 años.		

**IO 11.4 FASE IV, Evaluación Información Económica**

**(DOCUMENTOS NO SUBSANABLES)**

<b>ASPECTO EVALUABLE EN DOCUMENTOS OFICIALES</b>	<b>CUMPLE</b>	<b>NO CUMPLE</b>
a. Formulario de lista de precios, (Ver Anexo “A”).		
b. Formulario de información del Oferente (ver Anexo “B”)		
c. Formulario de presentación de la oferta debidamente firmada y sellada por el Representante Legal o Apoderado Legal de la Empresa oferente, este documento en caso de ser necesario deberá contener el listado de precios unitarios firmado y sellado igualmente y el valor global ofertado. (Ver Anexo “C”);		
d. Garantía de Mantenimiento de Oferta equivalente al 2% del valor global ofertado y con una vigencia de ciento veinte (120) días calendario contados a partir de la fecha de la apertura de las ofertas		

### **IO-12 ERRORES U OMISIONES SUBSANABLES**

Se subsanarán los defectos y omisiones contenidas en las ofertas de conformidad a lo establecido en el artículo 132 del Reglamento de la Ley de Contratación del Estado, para este propósito se otorgarán Cinco (5) días hábiles contados a partir del día siguiente de la notificación. Si no se hiciere la subsanación, la oferta no será considerada, las subsanaciones deben de presentarse en horario administrativo establecido de 8:00 AM. A 3:30 PM de lunes a viernes, los documentos que se presenten después de la hora establecida no serán recibidos.

Pasado este término, se continuará con el análisis y evaluación de las ofertas en atención a lo establecido en el Pliego de Condiciones, la Ley de Contratación del Estado y su Reglamento y demás Leyes aplicables. No debe confundirse las deficiencias subsanables en los documentos presentados cuya corrección no varíe o cambie la sustancia de la oferta económica, con la no-presentación de un documento solicitado y considerado como de obligatorio cumplimiento. Serán subsanables todos los errores u omisiones que no modifiquen la oferta en sus aspectos económicos. Solamente la subsanación de los errores aritméticos podrá afectar la oferta en sus aspectos económicos de la siguiente forma:

**INCONSISTENCIAS ENTRE PRECIO UNITARIO Y PRECIO TOTAL, PREVALECERÁ EL PRECIO UNITARIO.**

**LA UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE HONDURAS** realizará la revisión aritmética de las ofertas presentadas y las correcciones las notificará al ofertante, quien deberá aceptarlas en el término de 24 horas, a partir de la recepción de la notificación o su oferta será descalificada.

**El valor y el plazo de la Garantía de Mantenimiento de Oferta NO SON SUBSANABLES.**

### **IO-13 ADJUDICACIÓN DEL CONTRATO**

La adjudicación del contrato se hará al oferente que, cumpliendo las condiciones de participación, incluyendo su solvencia e idoneidad para ejecutar el contrato, presente la oferta de precio más bajo o se considere la más económica o ventajosa y por ello mejor calificada, de acuerdo con los criterios objetivos legales y técnicos establecidos.

### **IO-14 NOTIFICACIÓN DE ADJUDICACIÓN DEL CONTRATO**

La resolución que emita el órgano responsable de la contratación adjudicando el contrato, será notificada a los oferentes y publicada, dejándose constancia en el expediente. La publicación deberá incluir como mínimo la siguiente información.

- a) El nombre de la entidad
- b) Una descripción de las mercancías o servicios incluidos en el contrato

- c) El nombre del Oferente ganador
- d) El valor de la Adjudicación.

**Si la adjudicación no se notifica dentro del plazo de la vigencia de las ofertas, los proponentes podrán retirar sus ofertas sin responsabilidad de su parte.**

#### **IO-15 FIRMA DE CONTRATO**

Se procederá a la firma del contrato dentro de los TREINTA (30) días calendario siguiente a la notificación de la adjudicación, mismo que se formalizará mediante suscripción del documento correspondiente, entre la autoridad competente y quien ostente la Representación Legal del adjudicatario.

En cumplimiento a lo establecido en el artículo N° 30 del Reglamento de la Ley de Contratación del Estado, el licitante que resultare adjudicado deberá presentar las constancias siguientes:

- |                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| a) Constancia de Solvencia emitida por el Servicio de Administración de Rentas (SAR) vigente a la fecha de la firma del Contrato. (En caso de presentar copia deberá estar debidamente autenticada por Notario Público).                                            |
| b) Constancia <b>Original</b> de no haber sido objeto de resolución firme de cualquier contrato celebrado con la Administración emitida por la PGR;                                                                                                                 |
| c) Constancia <b>Original</b> de encontrarse al día en el pago de sus cotizaciones o contribuciones al Instituto Hondureño de Seguridad Social, de conformidad con lo previsto en el artículo 65 párrafo segundo, literal b) reformado de la Ley del Seguro Social. |
| d) Certificación de Inscripción en el Registro de proveedores y Proveedor del Estado emitida por la ONCAE, en caso de haber presentado constancia.-                                                                                                                 |

**PARA LA PRESENTACIÓN DE LOS DOCUMENTOS ANTERIORES SE OTORGARÁN VEINTE (20) DÍAS HÁBILES CONTADOS A PARTIR DE LA NOTIFICACIÓN DE ADJUDICACIÓN. DE NO PRESENTAR LA DOCUMENTACIÓN DETALLADA EN ESE PLAZO, PERDERÁ TODOS LOS DERECHOS ADQUIRIDOS EN LA ADJUDICACIÓN Y SE PROCEDERÁ A ADJUDICAR EL CONTRATO AL OFERENTE EN SEGUNDO LUGAR Y SI ESTO NO ES POSIBLE POR CUALQUIER MOTIVO, AL OFERENTE CALIFICADO EN TERCER LUGAR Y ASÍ SUCESIVAMENTE.**



## SECCIÓN II - CONDICIONES DE CONTRATACIÓN

### CC-01 ADMINISTRADOR DEL CONTRATO

Se nombrará un Administrador del Contrato, quien será responsable de verificar la buena marcha y cumplimiento de las obligaciones contractuales, que entre sus funciones tendrá las siguientes:

- a) Dar seguimiento a las entregas parciales y definitivas.
- b) Ser enlace entre la UNAH y el Proveedor en relación a lo contratado.
- c) Presentar los Documentos para pago del Contrato.
- d) Documentar cualquier incumplimiento del Proveedor.

### CC-02 PLAZO CONTRACTUAL

El contrato estará vigente hasta que se entregue e instale el total del sistema de aire acondicionado en el Palacio Universitario de los Deportes y/o hasta que se cumplan todas las obligaciones y condiciones establecidas en el mismo.

### CC-03 CESACIÓN DEL CONTRATO

El contrato cesará en sus efectos, por la expiración del plazo contractual o por el cumplimiento de las obligaciones contractuales.

### CC-04 LUGAR DE ENTREGA E INSTALACIÓN DEL SUMINISTRO

La entrega e instalación del Sistema de aire acondicionado contratado por medio de esta Licitación se hará en el palacio universitario de los deportes en la Universidad Nacional Autónoma de Honduras, Ciudad Universitaria “José Trinidad Reyes”, Tegucigalpa, M.D.C.

### CC-05 PLAZO DE ENTREGA DEL SUMINISTRO E INSTALACIÓN

El plazo para la entrega e instalación de los bienes en la Ciudad Universitaria es de **SIETE (7) MESES** (este periodo de tiempo incluye el tiempo de importación de equipos) contados a partir de la fecha del día después de firmado el contrato respectivo producto del presente proceso de licitación y adjudicación.

### CC-06 PROCEDIMIENTO DE RECEPCIÓN

Cumplida la entrega e instalación del sistema de aire acondicionado se procederá a extender el ACTA DE RECEPCIÓN PROVISIONAL (parcial o total), suscrita por las personas que intervengan en dicha diligencia. **El ACTA DE RECEPCIÓN DEFINITIVA (parcial o total), se suscribirá transcurridos veinte (20) días calendario de la recepción provisional**, una vez que se ha constatado que el sistema de aire acondicionado se recibió e instalaron en la forma indicada en el Pliego de Condiciones.

Para la entrega e instalación del sistema de aire acondicionado, el proveedor deberá coordinarse con el Administrador del Contrato, para programar el día y la hora de la recepción por medio de la Comisión Especial de Recepción nombrada para esos efectos.

## CC-07 GARANTÍAS

Se aceptarán solamente fianzas y garantías bancarias emitidas por instituciones financieras debidamente autorizadas, cheques certificados y bonos del Estado representativos de obligaciones de la deuda pública, que fueren emitidos de conformidad con la Ley de Crédito Público.

### a) GARANTÍA DE MANTENIMIENTO DE OFERTA

La Garantía de Mantenimiento de Oferta por un valor equivalente, por lo menos, al dos por ciento (2%) del valor total de la oferta.

La garantía deberá tener una vigencia mínima de ciento veinte (120) días calendario contados a partir de la fecha de presentación y apertura de las ofertas.

### b) GARANTÍA DE CUMPLIMIENTO DE CONTRATO

- El proveedor deberá presentar la Garantía de Cumplimiento de contrato al momento de suscribir el mismo.
- La Garantía de Cumplimiento del contrato deberá ser presentada en original.
- Valor: La garantía de cumplimiento del contrato deberá ser al menos, por el valor equivalente al quince por ciento (15%) de monto contractual.
- Vigencia: La garantía de cumplimiento del contrato deberá estar vigente hasta al menos treinta (30) días posteriores a la fecha de vencimiento de la vigencia del contrato.

Esta garantía se incrementará en la misma proporción en que el valor del contrato llegase a aumentar.

### c) GARANTÍA DE CALIDAD

- Plazo de presentación: *la que será entregada al momento* de la recepción final del suministro.
- Valor: La garantía de calidad de los bienes deberá ser al menos, por el valor equivalente al cinco por ciento (5%) de monto contractual.
- Vigencia: *un (1) año* contado a partir de la fecha de la recepción definitiva del suministro. (Ver anexo "H")

Esta garantía se incrementará en la misma proporción en que el valor del contrato llegase a aumentar.

### a) CERTIFICADO DE GARANTÍA DE FABRICA

- El Certificado de garantía de fábrica del equipo será de dos (2) años

- **Plazo de presentación:** Entregarse al momento de realizarse la entrega definitiva de los Equipos, debe correr a partir de la fecha del Acta de Recepción Final a nombre CDU-UNAH.
- **Objeto:** responder por reclamos por desperfectos de fábrica del equipo.

#### **CC-08 FORMA DE PAGO**

**LA UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE HONDURAS** efectuará el pago en LEMPIRAS por medio de cheque o transferencia emitido por la Dirección de Tesorería de La UNAH, contra entrega de:

- a) Factura comercial a nombre de la UNAH con los requisitos exigidos en el régimen de facturación vigente del SAR y libre de impuesto;
- b) Recibo de pago correspondiente a nombre de Dirección de Tesorería de la UNAH, indicando el número de la factura a cancelar.
- c) Copia de la Solvencia Electrónica del Servicio de Administración de Rentas (SAR) vigente dentro de la fecha de solicitud del pago.
- d) Copia del Acta de Recepción Definitiva.
- e) Las Garantías solicitadas en el contrato.

La Secretaría Ejecutiva de Administración y Finanzas hará el trámite correspondiente para el pago siempre y cuando EL PROVEEDOR haya cumplido fielmente con lo solicitado por la UNAH. La falta de presentación de esta documentación producirá un retraso en el pago correspondiente, del cual la UNAH no tendrá ninguna responsabilidad.

#### **CC-09 MULTAS**

Cuando el Proveedor incurriere en mora en el cumplimiento de sus obligaciones contractuales por causas imputables al mismo, se le impondrá el pago de una **MULTA DIARIA APLICABLE POR CADA DÍA DE RETRASO POR EL INCUMPLIMIENTO DEL PLAZO DE ENTREGA, EN BASE A LO ESTABLECIDO EN LAS DISPOSICIONES GENERALES DEL PRESUPUESTO GENERAL DE INGRESOS Y EGRESOS DE LA REPÚBLICA Y DE LAS INSTITUCIONES DESCENTRALIZADAS PARA EL EJERCICIO FISCAL VIGENTE A LA FECHA DE LA FIRMA DEL CONTRATO.**

## SECCIÓN III - ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

### **1. INSTALACIONES ELÉCTRICAS: ENERGÍA ELÉCTRICA, TELECOMUNICACIONES, TRANSMISIÓN DE DATOS, DETECCIÓN Y ALARMA DE INCENDIOS PROYECTO:**

#### **ESPECIFICACIONES TÉCNICAS: ENERGÍA ELÉCTRICA**

##### **1. CONDICIONES GENERALES**

Estas especificaciones para las instalaciones de: Energía, telecomunicaciones, datos, seguridad y control, se explican en sentido general por cuanto los casos especiales, propios de los trabajos a ejecutarse estarán especificados detalladamente en los planos, en las hojas de cantidades de obra y en las fichas de costos de cada actividad. Los planos, estas especificaciones, las cantidades de obra y los cálculos respectivos de diseño son los que constituyen la base para ejecutar y entregar en operación los sistemas eléctricos por construir y poner en eficiente operación.

La empresa proveedora es responsable de la obra eléctrica y debe estar inscrita en el Colegio de Ingenieros Mecánicos, Electricistas y Químicos de Honduras (CIMEQH). Asimismo, deberá presentar una constancia emitida por el CIMEQH, corroborando su respectiva inscripción y habilitación para ejecutar la obra en referencia.

El proveedor de la obra eléctrica instalará, probará, revisará y dejará en perfecto estado de funcionamiento todos los sistemas esquematizados en los planos, listados en las cantidades de obra y definidos según las características descritas en este documento, utilizando materiales, equipos, dispositivos, accesorios, soportes, y cualquier otro elemento complementario o asociado completamente nuevos y con las certificaciones indicadas en esta sección.

Asimismo, y de común acuerdo con la Supervisión y/o el propietario del proyecto, suplirá los materiales y equipos que pudieran corresponderle. Estará sujeto a los términos y condiciones del contrato, entendiéndose que cualquier equipo, material o mano de obra no explícitamente mencionado o demostrado en los dibujos, pero necesarios para complementar la obra, también serán suministrados e instalados cumpliendo con todas las normas de la Empresa Nacional de Energía Eléctrica y del Código Eléctrico de los Estados Unidos (NEC).

El proveedor de la obra del proyecto será responsable del pago de energía eléctrica que sea utilizada para y durante el tiempo que dure el desarrollo de la obra. De igual forma el oferente deberá de valorar el equipo de medición y protección, materiales no recuperables y la mano de obra para el montaje y desmontaje de los equipos que requerirá para su suministro y medición de energía. La Toma de Energía de los equipos debe ser del Centro Carga de Mayor Capacidad existente más cercano del área del proyecto y se deberá considerar un dispositivo de protección de Caja Moldeada para proteger dicha acometida.

##### **2. ALCANCE DEL TRABAJO.**

Todas las actividades descritas en las cantidades de obra y en planos incluyen la dirección técnica del proveedor, mano de obra especializada en trabajos de electricidad; suministro e instalación de equipos, dispositivos, materiales y todos sus accesorios asociados utilizando las herramientas apropiadas para la ejecución correcta de la instalación eléctrica.

### **3. NORMAS, REGLAMENTOS Y CÓDIGOS APLICABLES.**

Todos los equipos y materiales eléctricos y los procedimientos de trabajo para la instalación de los mismos cumplirán fielmente lo establecido en las leyes, normas, códigos y reglamentos vigentes de:

- La República de Honduras,
- La Empresa Nacional de Energía Eléctrica - ENEE (Reglamento de Extensión de Líneas).
- Normas de Construcción de Líneas, Normas de Medición y Reglamento de Servicio Eléctrico de La Universidad Nacional Autónoma de Honduras.
- El Código Eléctrico Nacional de Los Estados Unidos (Código Eléctrico Nacional – NEC; NFPA 70) en su última edición.
- Código Nacional de Alarmas de Incendio y Señalización (NFPA 72).
- Normas de cableado Estructurado ANSI/TIA/EIA.

### **4. CERTIFICACIONES DE CALIDADES DE MATERIALES Y EQUIPOS**

El proveedor estará obligado a utilizar elementos eléctricos y mecánicos con al menos una de las siguientes certificaciones de calidad funcional: UL (Underwriters Laboratories), CE (Standards or European or internationally harmonized standards) o ENEC (European Norms Electric Certification), o CSA o INTERTEK o FM, según se indique de manera expresa en las cantidades de obra.

Antes de que el proveedor someta a la aprobación del supervisor los elementos que constituyen todos los sistemas e instalaciones del edificio o equipos, deberá asegurarse que en los listados publicados por Underwriters Laboratories en su página WEB, aparece el fabricante y el tipo o modelo de ese elemento como certificado para utilizarse en Estados Unidos o Canadá, y como prueba de ello imprimirá la hoja en la cual aparece la certificación, subrayará puntualmente los códigos y/o materiales que someta a aprobación a través de ese documento para mostrársela al Supervisor.

En el caso de que algunos elementos componentes de los sistemas no sean encontrados dentro de las bases de datos de Underwriters Laboratories (UL), éstos serán verificados en las bases de datos de instituciones como la Comisión Federal de Electricidad de México (CFE) con el fin de obtener detalles de especificaciones, modelos y marcas de fábricas aceptadas por la CFE.

## 5. TRÁMITES CON LAS INSTITUCIONES PÚBLICAS

El proveedor se obliga a tramitar ante la ENEE la aprobación y autorización de las facilidades eléctricas temporales, tanto el trámite técnico como el comercial, y pagará las cantidades requeridas por la ENEE en depósitos de garantía de pago y consumos de energía. Para las instalaciones definitivas en media tensión, transformadores, líneas secundarias y acometidas, El Proveedor hará los trámites ante la ENEE hasta donde sea su obligación técnica, haciendo los pagos pertinentes, dejando a la Universidad Nacional Autónoma de Honduras el trámite comercial final y los pagos de depósito de garantía por el pago del consumo mensual.

Antes de efectuar el pedido de los transformadores de la subestación principal del proyecto en ejecución deberá solicitar al Departamento de Distribución – Según la Zona de Trabajo – de la ENEE, o a las autoridades regionales, las especificaciones relativas a las pérdidas internas, y demás requerimientos técnicos vigentes en ese momento; y se encargará de la logística necesaria para que la ENEE emita su certificación de pruebas y su aceptación final y autorización antes de proceder con su instalación.

El Proveedor deberá tomar las previsiones de tiempo necesarias para los trámites descritos; no se aceptarán los retrasos de tiempo en estos trámites para argumentar retrasos en sus obligaciones.

Para los trámites técnicos de las facilidades eléctricas definitivas, el Proveedor entregará al Supervisor la documentación respectiva emitida por la Empresa Nacional de Energía Eléctrica en la que se haga constar la aceptación de las instalaciones y los permisos para su operación técnica. Planos autorizados, oficios de autorización de diseño y recepción de líneas y el documento que muestra a la Universidad el valor del depósito de garantía de servicio.

Si se solicitara el suministro e instalación de generadores de emergencia, éstos afectarán el medio ambiente con la emisión de gases derivados de la combustión y con el ruido de la evacuación de los mismos, el Proveedor procederá con los trámites y obtendrá la autorización de instalación y operación con las autoridades gubernamentales respectivas.

El Proveedor también se encargará de realizar todos los trámites y pagos que corresponden como parte técnica ante HONDUTEL y el SANAA o el organismo que maneje la administración del suministro público de agua en el municipio en donde se construya el bien para la UNAH, dejando el trámite comercial final a la Universidad Nacional Autónoma de Honduras.

## 6. CLASIFICACIÓN DE LOS SISTEMAS

El proveedor suministrará e instalará todos los elementos que compone los siguientes sistemas:

- *Energía e Iluminación* –equipo de montaje y de protección asociados, entrada de servicio, paneles de alimentadores y paneles de distribución, circuitos de Iluminación y fuerza.
- *Red de cable estructurado (UTP)* – Canalización desde el cuarto de IT hasta las salidas con cajas de 2” x 4” ó según se indique en planos, cumpliendo las normativas ANSI/TIA/EIA.
- *Sistemas de seguridad* – Si es indicado en los planos y cantidades de obra. Equipo de control de acceso, canalización y paneles de control.

## **7. PLANOS DE DISEÑO**

Los planos eléctricos simbolizan los diferentes componentes de los sistemas, ellos indican la ubicación aproximada y arreglo general para que puedan apreciarse visualmente, pero, al contener únicamente dos dimensiones espaciales, no indican los detalles del equipo y la ubicación exacta de todos los componentes. Con excepción de las medidas que se indiquen en los planos de planta y según la escala indicada en los mismos, la localización exacta de todos los componentes se determinará en la obra con la aprobación del Supervisor, la que estará de acuerdo en general, con lo indicado en los planos descriptivos.

Tanto en los planos como en las listas de cantidades de obra se indicarán especificaciones de equipos, materiales y accesorios como referencia. Si se indicaren equipos, materiales y accesorios como referencias no certificadas, será obligación del oferente presentar ofertas de equipo que cumpla o supere las especificaciones técnicas y que sea certificado por al menos uno de los entes citados anteriormente.

En el caso de que el oferente proponga equipos que no son de las marcas indicadas en las cantidades de obra o que no sea de la marca y modelo de la referencia indicada en las cantidades de obra, el oferente debe indicar las marcas y modelos propuestos.

## **8. PLANOS DE TALLER**

La elaboración de los planos de taller no será un simple requisito solicitado en estas especificaciones, ellos serán un fiel reflejo documentado de cómo se realizará la construcción de todos los sistemas. En ellos se representarán de forma total el conjunto y las relaciones entre sí de todos los elementos que se montarán en los espacios. Se representarán de manera detallada, si es posible tridimensionalmente, todos aquellos espacios con instalaciones que pueden generar conflicto de ocupación de espacios o interferencias entre sí. Las previsiones y prevenciones deben hacerse antes de que se ejecuten las obras civiles para que los ingenieros estructuralistas puedan generar soluciones efectivas.

Antes de dar inicio a los trabajos de electricidad, el Proveedor dibujará un juego de los planos de taller del proyecto indicando todos los detalles del cómo se ejecutará la obra y lo someterá a consideración y autorización del supervisor y/o del propietario. En estos planos se indicarán las rutas de todos los conductos a través de la edificación, con su número y capacidad de cables, posiciones de las cajas de registro, halado y de dispositivos. Los detalles de conductos superficiales, empotrados y subterráneos. Resolverá los conflictos que surjan con las ubicaciones, posiciones y rutas de otros sistemas. Durante la ejecución de obras previas a las fundiciones de vigas, losas, viguetas y otros elementos estructurales los planos de taller deben aprobarse por el Supervisor en todos aquellos aspectos relativos a los pasos de los conductos a través de los elementos estructurales. Durante el proceso de construcción registrará las modificaciones hechas en los mismos.

Los planos adicionales o de detalles que se necesiten para la construcción adecuada de las instalaciones, correrán por cuenta del Proveedor y su ejecución se solicitará por medio del Supervisor. Queda claramente establecido que las modificaciones y los planos adicionales a los que se hizo referencia serán aprobados en forma escrita por el Supervisor antes de la ejecución de la instalación respectiva, la obra puede ser detenida en caso de no presentar planos de Taller al Supervisor y los costos del retraso correrán por cuenta del Proveedor.

No será permitido que los instaladores de los sistemas ejecuten actividades sin mantener en el sitio de trabajo los planos de taller aprobados por el Supervisor.

#### **9. PLANOS DE CÓMO CONSTRUIDO (AS BUILT)**

Terminada la construcción el proveedor suministrará un juego de planos detallados estrictamente de acuerdo con la obra ejecutada (Rutas de tuberías, ubicaciones finales de cajas de registro, dispositivos y equipos, así como nomenclaturas de circuitos eléctricos) y aprobada por el Supervisor, en físico y en digital utilizando el aplicativo AutoCAD en cualquiera de las dos últimas versiones. La entrega de estos planos será un requisito indispensable para la suscripción del acta definitiva de recepción del proyecto.

#### **10. MATERIALES Y EQUIPOS**

Las especificaciones de los equipos y materiales que propondrá el oferente deben cumplir o superar todos los requisitos exigidos por la Universidad Nacional Autónoma de Honduras en el formato de oferta. Cuando no se especifique una marca de referencia o un conjunto de marcas para un equipo o un material, en las cantidades de obra, el oferente podrá seleccionarlo libremente siempre que esté de acuerdo con las características indicadas, en las cantidades de obra o en los planos; pero cuando, en las cantidades de obra se solicite que se oferte una marca de referencia o de un conjunto de marcas indicadas y el oferente desee proponer otra distinta, lo indicará de manera expresa en su ficha de costo y deberá demostrar por separado, en una hoja de comparación del artículo o material, el cumplimiento igual o superior de las especificaciones técnicas establecidas en las cantidades de obra o en los planos.

Si por alguna razón justificable, durante el proceso de construcción, cualquier material o equipo es cambiado por el constructor con relación al de la ficha de la oferta, el Proveedor deberá solicitar autorización al supervisor antes de proceder con su adquisición, y si éste fuere autorizado y fuere de mayor precio, el Proveedor no hará ningún costo adicional por este concepto.

Todos los materiales, equipos, accesorios, dispositivos y complementos que se utilizarán para construir los diferentes sistemas serán del tipo aprobado por las certificaciones descritas en el numeral 4. No se permitirá la instalación de los elementos mencionados sin que tengan las certificaciones indicadas, y si se encontrare alguno durante la inspección, éste deberá ser retirado y sustituido por el requerido en este artículo, con costos imputables al Proveedor.

El proveedor solicitará la aprobación de materiales y equipos durante el primer mes de contrato.



## 11. CANALIZACIÓN

Todos los conductos metálicos serán EMT y sus accesorios se instalarán de acuerdo al artículo 348 del Código Nacional Eléctrico de los EE.UU. salvo las modificaciones impuestas por el listado de cantidades de obra o los planos de diseño.

Todas las tuberías que se instalen en paredes para conexión de dispositivos de fuerza, iluminación, controles de acceso, tomas de datos, cámaras IP u otro sistema, deberán instalarse superficialmente con tubería EMT en interiores y tubería IMC en exteriores, para lo cual El Proveedor deberá considerar rellenar con concreto, todas las secciones de pared de bloque que se requieran para fijar tuberías y cajas para dispositivos en paredes, deberán considerarlo en sus fichas de costo.

En general los conductos metálicos se utilizarán para canalización en cielo raso, cielo falso y superficialmente en paredes y pisos en las cuales el supervisor autorice. Debajo de los pisos y dentro de las paredes, donde se indique en planos, el Proveedor utilizará PVC eléctrico cédula 40 y en el proceso de ranuración y resane cuidará las superficies existentes. La unión entre el PVC eléctrico y el conducto metálico se hará con el adaptador apropiado y certificado.

Todas las curvas en los conductos tendrán como mínimo un radio igual al estipulado en el NEC hechos con dobladoras para estos propósitos. No se permitirá la instalación de conductos aplastados o deformados y mucho menos calentados. En ningún caso se admite que las curvas necesarias en un tramo entre dos cajas, sean mayores al equivalente de tres curvas de 90 grados. Estas curvas se harán de tal manera que el conducto no se lastime ni se reduzca su diámetro interior. Para los conductos con diámetro mayor al 1" se utilizarán curvas de fábrica.

Las salidas de los diferentes sistemas que estén en los niveles bajos de las paredes podrán canalizarse desde el piso. Durante la construcción, deberán tomarse las siguientes precauciones: Instalar la tubería: sellar la tubería por medio de tapones de PVC pegados con pegamento PVC., las menos expuestas taponearle los extremos de la tubería con bolsas plásticas y ligas. En el suelo proteger la tubería por medio de una capa de concreto pobre de 5 centímetros de espesor al menos. Cuando la canalización esté finalizada a nivel de conducto y caja, esta caja deberá llenarse con papel resistente o bloque de poli estireno que no permita la introducción de arena, tierra u otro agente obstructivo.

Todos los conductos se soportarán por lo menos a cada 1.50 metros. Los conductos se fijarán en forma adecuada por medio de grapas si solo es un único conducto menor o igual a 1" de diámetro y con riel strut en caso de que se soporten más de un conducto. Se utilizarán pernos de fijación, varillas roscadas, tornillo, anclajes de expansores y grapas de acero galvanizado, certificados por UL. No se permitirán anclajes de plástico. Antes de establecer los sitios de anclaje que requerirán perforación de losas, vigas u otros elementos estructurales se debe consultar y solicitar autorización al Supervisor de obra para que en conjunto con el propietario se establezcan los sitios y los métodos de perforación.

Las salidas de las canalizaciones hacia los exteriores del edificio se harán en conductos metálicos de pared rígida intermedia (IMC) con uniones (camisas y curvas) roscadas y selladas en sitios expuestos, todas las abrazaderas, pernos de fijación, varillas roscadas, tornillos, anclajes de expansores y riel strut, para fijación de tuberías en exteriores deberán ser de acero inoxidable; bajo piso o dentro de paredes se construirá la canalización con conductos de PVC cédula 40. La junta entre el conducto metálico y el conducto de PVC se hará utilizando los accesorios apropiados. En los planos y en las cantidades de obra se indicará el uso de PVC cédula 80 ó 120.

En exteriores la tubería deberá tener una pendiente mínima de 2% hacia las cajas. Estas a su vez deberán tener un fondo de drenaje de gravín de 40 cm de espesor en zonas con vegetación y 60 cm en zonas de tránsito. El tendido de la tubería deberá hacerse en medio de arena fina compactada de 10 cm de espesor. Encima de la arena se colocará concreto pobre de al menos 5 cm de espesor.

En las conexiones en todos los motores y equipo eléctrico general se usará conducto metálico flexible del diámetro apropiado sin forro en instalaciones interiores y con forro en instalaciones exteriores a distancias iguales o inferiores a 1.5 metros. Para las terminaciones se instalarán los conectores apropiados.

## **12. CAJAS DE PASO, DE HALADO, DE REGISTRO, DE DERIVACIONES Y SALIDAS**

La distancia máxima entre cajas de registro será de 10 metros en un tramo lineal sin curvas, en un tramo donde hallan curvas a cada 5 metros, salvo que se indique lo contrario en los planos o especificaciones.

Los planos indican la localización aproximada de algunas de las cajas y su agrupación en los circuitos al que van conectados, su colocación exacta se estudiará en la obra por el Proveedor, de acuerdo con el Supervisor.

## **13. CAJAS ELÉCTRICAS:**

Iluminación:

1 Para cielo raso:

Caja cuadrada/octagonal de 4" x 4", 1-1/2" de profundidad, metálica galvanizada, con certificación UL. Similar o superior a marca Steel City. Con tapa metálica galvanizada, con certificación UL. Similar o superior a marca Steel City, si no se tiene especificado otro tipo de cajas en planos y cantidades. Deberá cumplir con el número de cables permitidos por cantidad de volumen que permite el NEC en las cajas de registro.

2 Para apagador:

Caja de 2-3/4" x 4-1/2" x 2", de aluminio fundido, con certificación UL. Similar o superior a marca Artmark.

Energía:

1 Canalización en cielo raso:

Caja cuadrada de 4" x 4", 2-1/8" de profundidad, metálica galvanizada, con certificación UL. Similar o superior a marca Steel City. Con tapa metálica galvanizada, con certificación UL. Similar o superior a marca Steel City.

2 Caja para salida de energía:

Caja de 2-3/4" x 4-1/2" x 2", de aluminio fundido, con certificación UL. Similar o superior a marca Artmark.

Cable estructurado:

1 Canalización en cielo raso:

Caja cuadrada de 4" x 4", 2-1/8" de profundidad, metálica galvanizada, con certificación UL. Similar o superior a marca Steel City. Con tapa metálica galvanizada, con certificación UL. Similar o superior a marca Steel City.

2 Para salida de red de datos en cielo raso:

Caja cuadrada de 4" x 4", 2-1/8" de profundidad, metálica galvanizada, con certificación UL. Similar o superior a marca Steel City. Con tapa metálica galvanizada, con certificación UL. Similar o superior a marca Steel City.

3 Para salida de red de datos en pared de bloque:

Caja de 2-3/4"x 4-1/2", 2" de profundidad, de aluminio fundido, con certificación UL. Similar o superior a marca Artmark.

En los casos en los cuales el número de conductores sea superior a 5 cables, de acuerdo también a su calibre, el volumen de la caja se seleccionará de conformidad con la siguiente tabla:

**Requerimientos de volumen en pulgadas cúbicas de cajas según número de conductores**

AWG	VPC*	Número de conductores							
	PULG <sup>3</sup>	6	7	8	9	10	11	12	13
14	2.00	12	14	16	18	20	22	24	26
12	2.25	13.5	15.8	18	20.3	22.5	24.8	27	29.3
10	2.50	15	17.5	20	22.5	25	27.5	30	32.5
8	3.00	18	21	24	27	30	33	36	39
6	5.00	30	35	40	45	50	55	60	65

(\*) VPC: Volumen por conductor.

Todas las cajas de salidas empotradas de columnas, paredes o muros, su borde deberá estar al ras de la pared terminada; contrariamente si no se logra el ras, el Proveedor estará obligado, sin

pretexto alguno, de utilizar extensiones fabricadas y certificadas para tal propósito. Las alturas de montaje de aparatos, a menos que se indique lo contrario en planos de diseño, serán las siguientes: apagadores en pared: 1.20 metros; lectoras de proximidad y botón de egreso: 1.2 metros; Tomacorrientes en pared: 0.40 metros; salida para datos: 0.40 metros, para más detalles, se deberán consultar los planos de detalles.

Las cajas para dispositivos o para halado, derivaciones o giros de los cables que se instalen dentro de las paredes de tabla yeso o material similar serán cajas con accesorios de soporte apropiados y certificados por UL, montados y atornillados firmemente en soportería metálica apropiada para instalar en conjunto con las paredes. En ningún caso se aceptarán soportes de madera, tabla yeso o material que no sea metálico, apropiado y certificado.

#### **14. UNIONES, CONECTORES Y BUSHINGS (COUPLINGS, CONNECTORS AND BUSHINGS) DE LA CANALIZACIÓN**

Los acoples o uniones (couplings) y los conectores (connectors) serán de tipo presión. No se admitirán accesorios de tornillo. La unión de tubos con cajas será usando conectores de tuercas o contratuercas. El borde del conector será cubierto con un bushing de plástico para proteger el aislamiento (forro) del cable al momento de su instalación.

#### **15. PASANTES DE TUBERÍA EN PAREDES Y VIGUETAS Y VIGAS.**

Para las instalaciones de los diferentes sistemas en el que se utilizará EMT ó IMC y que la ruta del plano taller cruce por donde hay paredes, viguetas y vigas, se deberá colocar pasantes con tubería PVC de un diámetro levemente mayor al de la tubería a instalar de acuerdo a la siguiente tabla:

N°	Diámetro de Tubería a Instalar en EMT	Diámetro de Pasante
1	½" Tubería	¾"
2	¾" Tubería	1"
3	1" Tubería	1 ¼"
4	1 ¼" Tubería	1 ½"

#### **16. CONDUCTORES EXTERNOS Y MEDICIÓN DE CONSUMO**

Si existiere acometida externa, a la intemperie, ésta será del tipo utilizado por la ENEE. Tríplex de aluminio, con neutral desnudo, para suministro en servicio monofásico y Cuádruplex de aluminio con neutral desnudo para suministro en servicios trifásicos, para servicios cuya corriente sea inferior a los 150 amperios.

Las uniones entre la acometida y las líneas internas se harán con conectores de compresión de aluminio y se protegerán con cinta aislante 3M.

Sólo se instalará base de medidor clase 200 en el caso de que las corrientes de las fases sean inferiores a 150 amperios. Si fueren superiores se instalarán medidores con transformadores de instrumentos, de conformidad con las especificaciones técnicas descritas en las Normas de Medición de la ENEE o según lo estipule la UNAH en las cantidades de obra o en los planos.

## 17. CONDUCTORES INTERNOS

Las líneas de baja tensión, internas, se instalarán con conductores de cobre con aislamiento tipo THHN o THWN-2 90 °C para 600 voltios, de acuerdo con los calibres y tipo de forro indicados en los planos. En toda la extensión de la cubierta de los conductores estarán debidamente marcados su calibre, voltaje y tipo de aislamiento. No se permitirá ningún cambio en las características de los conductores especificados ni la instalación de conductores en conductos destinados a otros equipos, aparatos o servicios. No se admite el retorcido de alambre o cables, ni la ejecución de empalmes dentro de los conductos. De ser necesario hacer empalmes, éstos se harán en cajas de registros apropiadas al calibre y número de conductores según la normativa del NEC. Antes de instalar los conductores se limpiarán cuidadosamente los ductos con fibras de tela. Las herramientas para el halado de los conductores consistirán en mordazas o mallas patentadas u otros dispositivos apropiados con los cuales el supervisor esté de acuerdo. No se permite el uso de lazos ni de otros elementos en polvo u otro lubricante inerte seco en el tendido de los cables, como tampoco el uso de grasa u otro material que pueda dañar el aislamiento. Se evitarán dobleces bruscos sobre las boquillas y el radio de las curvas en los conductores no será inferior al recomendado por el fabricante. Los conductores dañados se reemplazarán y los que queden fuera de lugar se acomodarán a su posición correcta. Las determinaciones y conexiones de los conductores se harán estrictamente de acuerdo con los diagramas aprobados.

Previo a la instalación de los conductores en las tuberías, ya sean circuitos ramales o alimentadores principales o secundarios, El Proveedor deberá notificar al Supervisor de la Obra, el inicio de dicha actividad para que se valide el total cumplimiento de los numerales 11, 12 y 13 de este documento, la obra puede ser detenida en caso del no cumplimiento de este apartado para proceder a realizar la inspección de las instalaciones, en caso de encontrar algún incumplimiento, El Proveedor deberá hacer los ajustes según sea el caso y así lo requiera el Supervisor de la obra, los costos por el retraso y la corrección de obra ejecutada correrán por cuenta del Proveedor.

En empalmes o derivaciones se utilizarán tapones (wirenuts) plásticos con interior con rosca metálica, los tapones se asegurarán al cable mediante cinta adhesiva aislante marca 3M, tipo Scotch Súper 33+, certificados UL.

El Proveedor seguirá la siguiente codificación de colores para sistemas 120/208V:

Blanco: Todos los Neutros.

Negro: Fase "A"; Rojo: Fase "B"; Azul: Fase "C".

Desnudo o Verde: Cables de Conexión a Tierra.

Verde-Amarillo: Cables de Tierras Aisladas.

El Proveedor seguirá la siguiente codificación de colores para sistemas 277V:

Gris: Todos los Neutros.

Café: Fase "A"; Naranja: Fase "B"; Amarillo: Fase "C"

Desnudo o verde: Cables de Conexión a Tierra.

## EQUILIBRIO DE FASES.

El proveedor equilibrará cuidadosamente la carga eléctrica de las fases, cuando conecte los circuitos de los tableros según los previstos en el juego de planos. El desequilibrio total a plena carga no podrá excederse de un 10% según cálculos de diseño y debe ser verificado por el Supervisor.

## **18. SISTEMA DE TIERRA.**

El proveedor instalará y conectará todos los materiales para puesta a tierra, incluyendo las conexiones a las estructuras, tableros, equipos, conductos, instrumentos, dispositivos, etc. Las conexiones a tierra del equipo y estructuras se harán por medio de conectores de bronce con partes metálicas no ferrosas a menos que se indique lo contrario. Donde se hagan conexiones, el cable de tierra, los conectores y la estructura se estañarán en los puntos de conexión. La capa limpia de zinc de una estructura o equipo, se considera protección adecuada de tal estructura o equipo. Todas las estructuras y bases del equipo, mecanismo de control de sistemas de cómputo, motores, tableros, y sus estructuras de soporte, gabinetes metálicos, sistemas de conductos metálicos, corazas metálicas de los cables, artefactos de iluminación, cercos y puertas, etc. se conectarán al sistema de puesta de tierra.

## **19. LUMINARIAS Y ACCESORIOS.**

Los planos muestran la ubicación aproximada e indican el tipo de lámparas a instalarse en las diferentes zonas. El modelo, acabado y tipo de lámpara, antes de realizar la compra, deberán ser aprobadas por el Supervisor. La ubicación exacta será definida en la obra de conformidad con el diseño y la instalación del cielo. La conexión entre caja de registro y la lámpara se realizará mediante tubería flexible BX de ½” con cables del mismo calibre del circuito eléctrico derivado, si no estuviese indicado en cantidades o planos. No se permitirán empalmes en ramales a menos que se hagan en cajas de conexión o en accesorios que sean permanentemente accesibles. El Proveedor montará el sistema de luminarias y sus soportes de acuerdo con los planos y las instrucciones del Supervisor.

En ambientes donde no hay cielo falso, las luminarias serán ancladas a las losas directamente o a la estructura metálica del techo con expansores y varilla roscada de 3/8” de acero galvanizado. Cuando exista cielo falso, las luminarias serán fijadas a la losa mediante alambre de acero galvanizado, no se permitirá que las estructuras de los cielos soporten el peso de las lámparas. La estructura de cada lámpara deberá quedar suspendida dejando un espacio de un milímetro entre la estructura de la lámpara y la estructura del cielo falso. Antes del montaje del cielo falso el supervisor verificará este requisito de instalación. Las luminarias a emplearse tendrán las siguientes características principales:

Las lámparas fluorescentes para instalarse en cielo falso, o de manera superficial, adicionalmente serán equipadas de lámina especular reflexiva de aluminio anodizado totalmente continuo sobre los tubos, no se permitirá la instalación de sectores reflexivos. El difusor será de aluminio con el número de celdas indicado en los planos o en las cantidades de obra. Las dimensiones de las luminarias serán las indicadas en los planos o en las cantidades de obra. Los tornillos deberán ser de acero inoxidable.

En lo posible, todas las demás lámparas, escogidas por arquitectura, serán equipadas con bombillos ahorradores de energía del tipo y potencia indicados en los planos, o en las cantidades de obras o por el supervisor.

De conformidad con lo indicado en los planos o en las cantidades de obra, se instalarán sensores de presencia ultrasónico/infrarrojo para controlar el encendido y apagado de las luminarias y sensores ultrasónicos en los baños, también serán equipados con relevador y fuente propia. El constructor hará el ajuste de todos los sensores y los tiempos de apagado en cada uno de los sensores.

El equipo de alumbrado será similar o superior a la marca y tipo según catalogo especificado en planos y Formato de oferta, y será suministrado e instalado por el Proveedor. Todas las lámparas y equipos de alumbrado deben ser aprobados previamente por la Supervisión, previa presentación de catálogos e información técnica.

Para Instalación de difusor en las luminarias: Los difusores de las lámparas serán instalados cuando el lugar en construcción esté terminado y no durante la construcción o mantenimiento; debido a que el contacto con grasas y aceites generan manchas en la superficie de difusor y por ende en la distribución de iluminación, por lo que estos deben ser manipulados con guantes limpios y secos, no manipularlo con las manos.

## **20. APAGADORES DE ILUMINACIÓN.**

Su capacidad será de 15 amperios 125 voltios o 277 voltios según se indique en las cantidades de obra, serán de grado comercial, uso pesado. Se instalarán conectores y couplings de presión, UL, con contratuerca y bushing plástico. Tapa y tornillos de acero inoxidable. Tornillos con cabeza tipo TORX con pin contra vandalismo. Por cada interruptor se instalará su respectivo cable de tierra forrado #12 AWG THHN color verde asociado a su circuito derivado.

## **21. TOMACORRIENTES**

Los tomacorrientes serán dobles (dúplex), polarizados, 20 Amperios, 125 Voltios CA. NEMA 5-20R, grado comercial, si esto es indicado en los planos. En conjunto con el supervisor se decidirán los colores de los tomacorrientes alimentados desde los paneles de energía normal y los alimentados desde las fuentes de energía con voltaje regulado. Tapa y tornillos de acero inoxidable. Tornillos con cabeza tipo TORX con pin contra vandalismo. Su instalación será vertical, si el Supervisor no indica lo contrario. El cable de tomacorrientes será #10 AWG THHN para fase y

neutral, para líneas de tierra y tierra aislada se utilizará cable #12 AWG THHN con forro. Para fuentes trifásicas en estrella 120Y/208 voltios, podrá utilizarse un único neutral para distribución de tomacorrientes en las tres fases.

## **22. SALIDAS DE FUERZA SUPERIORES A 20 AMPERIOS**

Las salidas para equipos especiales como secadores de manos, aires acondicionados, motores, ventiladores, calentadores y otros, serán indicadas en los planos o en las cantidades de obra, detallando los calibres, número de fases y capacidad de conducto; o por el Supervisor durante la construcción de la obra. La conexión de los compresores de aire acondicionado se hará a través de interruptores de seguridad sin fusibles NEMA 3R de la capacidad indicada en los planos, con tubería metálica flexible para interior o exterior según aplique.

## **23. TABLEROS DE DISTRIBUCIÓN**

Todo tablero, panel o centro de Carga, será suministrado para poder instalar un interruptor principal, y cuando se indique, el interruptor deberá ser suministrado con la capacidad que se muestre en los planos. Todos los tableros eléctricos serán tipo comercial y serán tipo industrial si esto es indicado en las cantidades de obra. Una Placa de datos, indicando tipo de panel y valores nominales deberá suministrarse mientras no se indique de otra manera, serán incluidas barra para neutral, barra para tierra y barra para tierra aislada, independientes según aplique y deberán ser de tamaño completo de acuerdo a la cantidad de espacios del tablero, no se permitirá conectar más de un conductor por terminal en las barras.

Los paneles se instalarán con la parte superior a 1.80 metros sobre el nivel del piso terminado o según lo considere el supervisor de la obra en campo; estarán rígida y adecuadamente fijados a las paredes del edificio y en ningún momento dependerán de los ductos para su soporte, deberán utilizar expansores HDI con punta roscada y tuercas con fin de copa para fijar los tableros. Los Paneles deberán instalarse siguiendo las instrucciones del fabricante. Se deberán mantener los espaciamientos requeridos por el NEC, con especial atención al espacio de trabajo alrededor de los paneles la colocación de los paneles deberá coordinarse con el resto de las actividades de construcción del edificio.

Todos los paneles para iluminación y potencia, tendrán un directorio escrito a máquina, plastificados, la identificación de cada circuito incluirá tipo de carga y ambiente servido de acuerdo a los espacios del tablero. Los tableros quedarán identificados con placas de baquelita o similar color negro, letras blancas, ubicados en la parte frontal superior o donde lo indique el supervisor, llevará el nombre del tablero y el voltaje de operación correspondiente, al interior del tablero se colocará una etiqueta de cinta de vinyl con la misma leyenda que se coloque en la parte frontal de la tapadera.

Los cables de alimentación eléctrica del tablero deberán cumplir con el código de colores descrito en la sección No. 16, cuando los conductores de ciertos calibres no estén comercialmente disponibles en los colores requeridos, deberán ser de aislamiento color negro y se les colocará cinta



adhesiva de colores (Una sección de 5 vueltas para la fase “A”, dos secciones de 5 vueltas para la fase “B” y tres secciones 5 vueltas para la fase “C”) de acuerdo a la fase, neutro y tierra correspondientemente, se colocará la cinta a 5 cms de la conexión ya sea con las zapatas principales o el interruptor principal.

Todos los cables para circuitos derivados dentro del tablero (incluye neutro y tierras) deberán rotularse con etiquetas autolaminadas indicando el número de circuito asociado. Los cables deberán ordenarse utilizando cuadros adhesivos y fajillas plásticas. Todas las tapaderas deberán tener las etiquetas de fábrica con la numeración de los espacios del tablero y esa numeración deberá coincidir con la mostrada en el cuadro de carga que se coloque en la parte interna de la tapadera. No se aceptarán tapaderas rayadas ni dobladas por malos manejos del equipo. Cuando queden espacios vacíos en un tablero eléctrico, deberán colocarse tapones de fábrica, color negro, para evitar el ingreso de sucio u otro agente que pudiera afectar la correcta operación del equipo.

#### **24. TABLEROS PARA ALIMENTADORES**

Los tableros de alimentadores, tanto el principal como los secundarios, deberán ser para interiores, en gabinetes metálicos, barras de neutral y tierra independiente, según voltajes, fases, número de espacios indicados en los planos. Si así se indica en los planos, el interruptor principal deberá equiparse con microprocesador para coordinar los parámetros de disparo según estudio y rediseño del sistema de potencia de la UNAH. El panel se sujetará con amplios márgenes de soporte para la potencia instantánea generado por valores nominales de corto-circuito; Todas Las Barras serán de cobre y todas las terminales para entradas de cable, también de cobre. El Proveedor, al inicio de las obras, y como parte integrante de los planos de taller, deberá presentar al Supervisor un plano detallado, con distancias y alturas, de la distribución de paneles y de conductos en los cuartos eléctricos.

Todos los paneles principales, tendrán un directorio escrito a máquina, plastificados, la identificación de cada circuito incluirá tipo de carga y equipos de servido de acuerdo a los espacios del tablero. Los tableros quedarán identificados con placas de baquelita o similar color negro, letras blancas, ubicados en la parte frontal superior o donde lo indique el supervisor, llevará el nombre del tablero y el voltaje de operación correspondiente, al interior del tablero se colocará una etiqueta de cinta de vinyl con la misma leyenda que se coloque en la parte frontal de la tapadera.

Los cables de alimentación eléctrica del tablero deberán cumplir con el código de colores descrito en la sección No. 16, cuando los conductores de ciertos calibres no estén comercialmente disponibles en los colores requeridos, deberán ser de aislamiento color negro y se les colocará cinta adhesiva de colores (Una sección de 5 vueltas para la fase “A”, dos secciones de 5 vueltas para la fase “B” y tres secciones 5 vueltas para la fase “C”) de acuerdo a la fase, neutro y tierra correspondientemente, se colocará la cinta a 5 cms de la conexión ya sea con las zapatas principales o el interruptor principal.

Todos los cables dentro del tablero (incluye neutro y tierras) deberán rotularse con etiquetas autolaminadas indicando el número de circuito asociado. Los cables deberán ordenarse utilizando

cuadros adhesivos y fajillas plásticas. Todas las tapaderas deberán tener las etiquetas con la numeración de fábrica de los espacios del tablero y esa numeración deberá coincidir con la mostrada en el cuadro de carga que se coloque en la parte interna de la tapadera. No se aceptarán tapaderas rayadas ni dobladas por malos manejos del equipo. Cuando queden espacios vacíos en un tablero eléctrico, deberán colocarse tapones de fábrica, color negro, para evitar el ingreso de sucio u otro agente que pudiera afectar la correcta operación del equipo.

## **25. SALIDAS PARA CABLE ESTRUCTURADO**

Las canalizaciones desde los cuartos de IT serán ejecutadas de conformidad a las normas ANSI /TIA/EIA. Cada estación de usuario indicada en los planos será equipada con salidas dobles utilizando cable estructurado, Jack RJ45 y placa, categoría 6 de la marca indicada en las cantidades de obra. En general se suministrará e instalará canaleta de 4" x 4" ó de 6" x 6" desde el cuarto de telecomunicaciones, según se muestre en los planos; de la cual partirán conductos de al menos 3/4" de diámetro para cada punto de usuario indicado en los planos, en el caso de que sea necesario hacer la instalación con más de dos curvas de 90 grados desde la canaleta hasta el punto de salida de usuario, se instalará caja de registro de 4" x 4" x 2-1/8". Más de dos cables UTP requerirán la instalación de conducto con diámetro superior a 3/4". Los costos de certificación de cada salida se indicarán en el cuadro de cantidades de obra y si el renglón no se especifica, éstos serán absorbidos por la UNAH.

## **26. ROTULADO Y ETIQUETADO**

El Proveedor con la aprobación del supervisor considerarán el tipo de rotulado y etiquetado de los diferentes componentes de cada uno de los sistemas que no se indiquen en este documento.

En la salida secundaria del transformador y en el interruptor termomagnético general deberán identificarse plenamente cada una de las fases, neutral y tierra. De igual manera se identificarán en los dos extremos cada una de los cables de todos los alimentadores. En los paneles de distribución de carga se identificarán cada uno de los circuitos (espacio que tiene en el panel) en líneas vivas, neutro y tierras. Esta identificación y rotulación será totalmente congruente con la descripción de los sistemas en los planos "Cómo Construido" que deberá elaborar el Proveedor para hacer entrega de los mismos al supervisor previo a la etapa de pruebas de los sistemas. En papel plastificado adosado a las puertas de los tableros en la cara interna se indicará la distribución de los circuitos: No. de circuito, ambiente servido y descripción de la carga. La puerta del tablero, en la cara externa, y con caracteres de 1-1/2" de altos se grabará el nombre del tablero y nivel de voltaje de operación, con material de baquelita o similar, color negro con letras blancas.

Se deberán rotular todos los transformadores, UPS, motores, bombas y cualquier equipo eléctrico que se instale en el proyecto, se grabará en material de baquelita o similar, el nombre de los equipos, con caracteres de 1-1/2" de alto, en baquelita color negro con letras blancas. De igual forma se deberán rotular todos los interruptores de seguridad y cuchillas de doble tiro, se grabará en material de baquelita o similar, el nombre de los equipos a los que sirven como método de

conexión/desconexión, con caracteres de 1-1/2" de alto, en baquelita color negro con letras blancas.

Los cables de alimentación eléctrica de todos los equipos deberán cumplir con el código de colores descrito en la sección No. 16, cuando los conductores de ciertos calibres no estén comercialmente disponibles en los colores requeridos, deberán ser de aislamiento color negro y se les colocará cinta adhesiva de colores (Una sección de 5 vueltas para la fase "A", dos secciones de 5 vueltas para la fase "B" y tres secciones 5 vueltas para la fase "C") de acuerdo a la fase, neutro y tierra correspondientemente, se colocará la cinta entre 5 a 10 cms de la conexión con los bornes de conexión de los equipos.

## **27. IMPREVISTOS**

Cualquier situación, condición o faltante en estas especificaciones, en las bases de licitación o en los planos serán resueltas por el Supervisor en primera instancia, por la SEAPI en segunda instancia por la UNAH en última instancia.

## **28. PROHIBICIONES**

La energía eléctrica que se utilice para la construcción del edificio, para operar herramientas, para iluminación, para soldadura, para equipos de transporte horizontal y vertical, para cargar baterías de maquinaria, deberá proveerse a través de facilidades e instalaciones propias para la construcción; no se permitirá que se utilicen las instalaciones definitivas del edificio para proveer la energía para la construcción.

No se permitirá que equipos eléctricos, como tableros, alimentadores, transformadores, interruptores de seguridad, motores, bombas, dispositivos de iluminación y fuerza, sean utilizados para ejecutar el proceso de la construcción del edificio o sus mejoras.

## **29. PRUEBAS DE ACEPTACIÓN**

En presencia del inspector, el proveedor de la obra electromecánica debe verificar el estado de funcionamiento de todos los sistemas electromecánicos: Iluminación, tomacorrientes, aire acondicionado, manejadoras de aire, teléfonos, sistemas de automatización, aire acondicionado, manejo del agua, etc.

El voltaje de los tomacorrientes debe verificarse sin carga para verificar si es apropiado para el aparato o equipo que lo usará con la carga del equipo indicado para verificar si la regulación de voltaje está dentro de un 3%. Adicionalmente demostrará que cada uno de los conductores está unido a la terminal correspondiente del tomacorriente, a través de probador apropiado para estas pruebas.

Previo a la conexión de los alimentadores eléctricos de los equipos, en presencia del inspector, el Proveedor de la obra efectuará pruebas aislamiento entre cada uno de los conductores de fases y la polaridad de tierra. De igual forma, desde los terminales de los interruptores electromagnéticos en los paneles y antes de conectar los dispositivos de iluminación y fuerza, el Proveedor de la obra electromecánica efectuará pruebas de aislamiento entre cada uno de los conductores de fases y la

polaridad de tierra. Utilizará para ello un probador de aislamiento de 500 voltios DC o más, los resultados de las pruebas deberán registrarse bajo un formato de pruebas de aislamiento y presentarse al supervisor y/o al propietario. En caso de que encuentre cortocircuitos o niveles bajos de aislamiento procederá de inmediato a su corrección.

Las unidades de aire acondicionado, motores, bombas, extractores, lámparas, y cualquier otro equipo instalado por el Proveedor, deberán permanecer encendidas al menos 24 horas a plena carga sin desperfecto alguno. Si ocurrieren desperfectos, el Proveedor procederá con su corrección.

### **30. DOCUMENTACIÓN FINAL**

Adicionales a los planos de “Cómo construido”, el Proveedor entregará documentación relativa a los siguientes aspectos:

Manuales de operación y de mantenimiento de todos los equipos y dispositivos.

Documentación certificada de cumplimiento de normas internacionales y nacionales.

Garantías de calidad de los fabricantes.

Diagramas eléctricos de los equipos.

Llaves de todos los gabinetes y de los cuartos eléctricos.

Herramientas especiales inherentes a los equipos.

Repuestos de fábrica en el caso de que éstos hayan sido adquiridos con los diferentes equipos.

Demás documentación recopilada durante la instalación y puesta en marcha de los componentes de los sistemas aquí descritos.

Listado de proveedores mediante los cuales se adquirió cada componente de las instalaciones electromecánicas.

### **31. CABLEADO ESTRUCTURADO Y SISTEMA DE COMUNICACIÓN.**

**INSTALACIÓN DE CABLEADO ESTRUCTURADO Y SISTEMA DE COMUNICACIÓN TCP/IP**

El sistema de cableado deberá dar soporte físico para la transmisión de las señales asociadas a los sistemas de voz, telemáticos y de control existentes en el edificio. Para realizar esta función el sistema de cableado incluye todos los cables, conectores, repartidores, módulos, tubería, y accesorios necesarios.

El sistema de cableado debe soportar de manera integrada o individual los siguientes sistemas:

Sistemas de voz

Centrales Telefónicas (TCP/IP)

Teléfonos analógicos y digitales, (TCP/IP)

#### **SISTEMAS TELEMÁTICOS**

Redes locales

Conmutadores de datos

Controladores de terminales  
Líneas de comunicación con el exterior, (Internet)

## **SISTEMAS DE CONTROL**

Alimentación remota de terminales  
Calefacción, ventilación, aire acondicionado, alumbrado, etc.  
Protección de incendios e inundaciones, sistema eléctrico, ascensores  
Alarmas de intrusión, control de acceso, vigilancia, etc.

En caso de necesitarse un sistema de cableado para cada uno de los servicios, al sistema de cableado se le denominará específico al servicio que proporcione; si, por el contrario, es un mismo sistema que soporta dos o más servicios, entonces se habla de cableado estructurado para red de datos.

## **32. MATERIALES, EQUIPOS Y ACCESORIOS DEL SISTEMA DE CABLEADO ESTRUCTURADO**

Todos los elementos, equipos y accesorios utilizados para la construcción del sistema de cableado estructurado deberán ser mono marca y deberá cumplir con todos los requisitos solicitados en este documento, además dentro de la marca elegida la solución deberá ser la de más alta calidad y se deberá entregar los documentos de garantía de calidad del fabricante como mínimo 25 años. Antes de comprar cualquier material o equipo deberá de presentarse al supervisor o propietario toda la información correspondiente sobre las características técnicas, certificaciones requeridas, para ser aprobado.

## **33. CABLEADO HORIZONTAL**

El cableado horizontal se extenderá desde el Distribuidor de planta (SER) hasta el punto de acceso o conexión pasando por la toma ofimática. Está compuesto por:  
Cables horizontales UTP, STP CAT6 de 4 Pares.  
Terminaciones mecánicas (regletas o paneles) de los cables horizontales (en repartidores Planta)  
Cables puentes en el Repartidor de Planta.  
Punto de acceso

El cableado horizontal ha de estar compuesto por todos los cables individuales y continuos que conecta cada uno de los puntos de acceso y el distribuidor de Planta.

Las Salidas de datos se instalarán según los requerimientos dictados en las cantidades de obra (cajas/placas/conectores/accesorios de tubería) de telecomunicaciones en el área de trabajo. En inglés: Work Area Outlets (WAO).

La máxima longitud para un cable horizontal ha de ser de 90 metros con independencia del tipo de cable. La suma de los cables puente, cordones de adaptación y cables de equipos no deben sumar más de 10 metros; estos cables pueden tener diferentes características de atenuación que el cable

horizontal, pero la suma total de la atenuación de estos cables ha de ser el equivalente a estos 10 metros.

Se recomiendan los siguientes cables y conectores para el cableado horizontal:

Cable de par trenzado no apantallado (UTP) CAT 6 de cuatro pares de 100 ohmios terminado con un conector hembra modular de ocho posiciones para EIA/TIA 570, conocido como RJ-45.

Cable de par trenzado apantallado (STP) CAT 6 de 4 pares de 100 ohmios terminado con un conector hermafrodita para ISO 8802.5, conocido como conector LAN.

Los ductos para el cableado horizontal deberán ser EMT de 3/4" y PVC eléctrico cedula 40 de 3/4" para las salidas de datos con un máximo de 40% de ocupación, sino se indica lo contrario en planos. Los ductos utilizados para llegar al cuarto de telecomunicaciones desde el backbone del proveedor de servicios de telecomunicaciones cumplirán con lo estipulado en las cantidades de obra para la acometida de fibra óptica.

En el Cuarto de Telecomunicaciones o de equipos los ductos pueden ser bajo piso elevado, Ductos aparentes, Bandejas aéreas, Ductos sobre cielo raso Ductos perimetrales.

No puede tener más de 30 m y dos codos de 90 grados entre cajas de registro o inspección.

Radio de curvatura de la tubería: Debe ser como mínimo 6 veces el diámetro de la canalización para cobre y 10 veces para fibra, Si la canalización es de más de 50 mm de diámetro, el diámetro de curvatura debe ser como mínimo 10 veces el diámetro de la canalización.

Deberá cuidar la posible interferencia electromagnética en el cableado de cobre evitando la cercanía hacia algunas fuentes de radiación electromagnética tomando en cuenta las siguientes distancias:

Motores eléctricos grandes o transformadores (mínimo 1.2 metros).

Cables de corriente alterna

Mínimo 13 cm. Para cables con 2KVA o menos

Mínimo 30 cm. Para cables de 2KVA a 5KVA

Mínimo 91 cm. Para cables con más de 5KVA

Luces fluorescentes y balastos (mínimo 12 centímetros). El ducto debe ir perpendicular a las luces fluorescentes y cables o ductos eléctricos.

Intercomunicadores (mínimo 12 cm.)

Equipo de soldadura

Aires acondicionados, ventiladores, calentadores (mínimo 1.2 metros).

Otras fuentes de interferencia electromagnética y de radio frecuencia.

### **34. NORMAS Y ESTÁNDARES**

El Instituto Americano Nacional de Estándares, la Asociación de Industrias de Telecomunicaciones y la Asociación de Industrias Electrónicas (ANSI/TIA/EIA) publican

conjuntamente estándares para la manufactura, instalación y rendimiento de equipo y sistemas de telecomunicaciones y electrónico.

Para la instalación del cableado Estructurado se seguirán Cinco de estos estándares de ANSI/TIA/EIA que definen cableado de telecomunicaciones en edificios. Cada estándar cubre un parte específico del cableado del edificio. Los estándares establecen el cable, hardware, equipo, diseño y prácticas de instalación requeridas. Cada estándar ANSI/TIA/EIA menciona estándares relacionados y otros materiales de referencia.

La mayoría de los estándares incluyen secciones que definen términos importantes, acrónimos y símbolos.

Los cinco estándares principales de ANSI/TIA/EIA que gobiernan el cableado de telecomunicaciones y los cuales se deberán cumplir son los siguientes en edificios son:

ANSI/TIA/EIA-568-A Estándar de Cableado de Telecomunicaciones en Edificios.

ANSI/TIA/EIA-569 Estándar para Ductos y Espacios de Telecomunicaciones en Edificios.

ANSI/TIA/EIA-570 Estándar de Alambrado de Telecomunicaciones Residencial y Comercial Liviano

ANSI/TIA/EIA-606 Estándar de Administración para la Infraestructura de Telecomunicaciones de Edificio.

ANSI/TIA/EIA-607 Requerimientos para Telecomunicaciones de Puesta a Tierra y Punteado de Edificios.

Adicionalmente se deberá cumplir con el estándar ANSI/TIA/EIA para infraestructuras de telecomunicaciones en Centros de Datos:

ANSI/TIA/EIA-942 Estándar de Infraestructura de Telecomunicaciones Para Centros de Datos.

### **35. CERTIFICACIÓN**

Toda la red datos deberá ser certificada utilizando un equipo diseñado especialmente para realizar esta tarea, debidamente calibrado recientemente y se deberá mostrar la □□ documentación debida que indique la trazabilidad de la calibración del equipo y su periodicidad.

Se deberá presentar un informe de la certificación con los siguientes parámetros:

**MAPA DE CABLEADO:** Comprueba que el mapa de cableado coincida con el estándar de comprobación de la instalación realizada y que esta puncha de manera correcta en ambos extremos.

**LONGITUD:** La longitud en todos los pares del cable comprobado en función a la medida de propagación, en su retraso y la media del valor NVP. Un cableado estructurado de cobre no podrá superar los 99m por la atenuación que hay en el medio y las pérdidas que este presenta para la señal eléctrica.

PERDIDA POR INSERCIÓN: También denominada ATENUACIÓN, comprueba la pérdida de señal de los enlaces por su inserción.

PÉRDIDA POR PARADIAFONIA: Se especifica como NEXT y mide la interferencia debida a los campos magnéticos que hace un par sobre otro en el mismo extremo cercano. Comprueba par a par con sus respectivos cercanos esta interferencia o inducción. Se mide en el total de rango de frecuencias.

TOTAL, DE PERDIDAS DE PARADIAFONIA: Denominada PSNEXT, realiza una comprobación de cómo le afecta a un par la transmisión de datos combinada por el resto de los pares cercanos, por tanto, se deberá realizar para cada par con los 8 pares que componen el cable. Se mide en el total de rango de frecuencias.

PERDIDA POR PARADIAFONIA EN EL EXTREMO CERCANO PAR A PAR: FEXT mide la interferencia que un par de hilos en el extremo lejano causa sobre el par de hilos afectado en ese mismo extremo. ELFEXT mide la intensidad de la para diafonía en el extremo remoto relativa a la señal atenuada que llega al final del cable.

TOTAL DE PERDIDAS POR PARADIAFONIA EN EL EXTREMO CERCANO (PSELFEXT): El parámetro ELFEXT es un parámetro combinado que combina el efecto del FEXT de tres pares respecto a uno solo, PSELFEXT realizará la suma de todas estas combinaciones.

PERDIDA DE RETORNO: La pérdida de retorno (RETURN LOSS) mide la pérdida total de energía reflejada en cada par de hilos. Se mide en los dos extremos y en cada par, y todo para el total de rango de frecuencias.

CERTIFICACIÓN DE RETARDO SESGADO (DELAY SKEW): Este parámetro muestra la diferencia en el retardo de propagación entre los cuatro pares. El par con el retardo de propagación menor es la referencia 0 del retardo sesgado.

Todos estos parámetros fueron revisados y certificados que están dentro de los valores estándar de calidad que exigen las normas ANSI/TIA/EIA-568-A.

### **36. GARANTÍAS DE CERTIFICACIÓN DE CALIDAD DEL CABLEADO ESTRUCTURADO Y EXPERIENCIA DEL INTEGRADOR DEL PROYECTO.**

El diseño deberá implementarse con características de flexibilidad, protección de obsolescencia tecnológica de mínimo 25 años para el cableado estructurado UTP Categoría 6, dada por el fabricante del sistema de conectividad, operación simplificada y centralizada con características de requisitos bajos de mantenimiento para alta funcionalidad y operatividad. El Fabricante del sistema de conectividad que otorga la garantía debe otorgar dos cupos para el curso de certificación de cableado estructurado dictado directamente por el fabricante, el curso debe incluir laboratorio



práctico en categoría 6. Adicionalmente deberá otorgar dos cupos para la certificación de Openstack.

Anexar Mínimo 2 certificados de garantías expedidas por el fabricante a proyectos similares desarrollados en el país por el proponente ó el fabricante. Anexar Certificado de garantía y obsolescencia tecnológica de mínimo 25 años. Experiencia del proponente: Se debe acreditar experiencia mediante copia de la ejecución de un contrato que involucre mínimo 350 puntos Categoría 6 o superior y que se encuentre ejecutado al 100% y recibido a satisfacción.

### **37. GARANTÍAS DE CERTIFICACIÓN DE CALIDAD DE EQUIPO ACTIVO PARA EL SISTEMA DE RED DE DATOS.**

Todos los dispositivos y equipos de comunicaciones, que serán adquiridos para el proyecto en mención, deberán ser suministrados por un Partner GOLD o un Distribuidor de equipo que brinde soporte técnico en la más alta categoría del fabricante del equipo, en la localidad de la Región Centro Americana.

Se deberá entregar carta de procedencia de los equipos por el fabricante indicando las garantías de calidad de los mismos; de acuerdo a las características solicitadas en los modelos de referencia que se utilizaron en el formato de oferta.

Los equipos a suministrar deberán cumplir con todas las características de hardware (Puertos Físicos), software (Sistema Operativo de Interconexión) y soporte técnico solicitados en los modelos de referencia que se indican en el formato de oferta.

## **2. ESPECIFICACIONES TECNICAS DE LOS SISTEMAS Y EQUIPOS MECANICOS GENERALES DE LA OBRA MECÁNICA**

### **1. ASPECTOS GENERALES**

Estas especificaciones han sido elaboradas con el propósito de normar el suministro, instalación, montaje y puesta en marcha de los Sistemas y Equipos Mecánicos que darán servicio al **Área Cardiovascular y Musculación del Palacio Universitario de los Deportes.**

Las especificaciones técnicas, formulario de cantidades de obra y los planos, forman un solo cuerpo, por lo cual, lo que aparezca en uno o en otro, será tomado como descrito en todos. Estas especificaciones establecen la descripción técnica de los sistemas y equipos, complementándose con los pliegos de la licitación. En caso de que existiera alguna diferencia entre los planos, formulario de cantidades de obra y las especificaciones o bases de licitación, se deberá presentar el problema a la Supervisión, para obtener la resolución razonada del mismo.

El proyecto requiere que el Proveedor asigne **un ingeniero mecánico a tiempo completo en la obra** que esté debidamente colegiado ante el CIMEQH y solvente con sus obligaciones, con al menos cinco (5) años de experiencia en diseño y construcción de sistemas de acondicionamiento de aire de flujo variable de refrigerante, ventilación mecánica y digitalización de planos en formato

DWG. Asimismo, el proveedor debe estar legalmente constituida en el país, inscrita en el CIMEQH, **contar con diez (10) o más años de experiencia en el rubro de aire acondicionado, ser distribuidor autorizado de la marca y haber realizado al menos tres (3) proyectos de sistemas VRF similares en magnitud**, lo cual debe refrendar a través de una carta emitida por el Fabricante dirigida al Secretario Ejecutivo de Administración de Proyectos de Infraestructura de la UNAH confirmando que el Proveedor cuenta con el soporte de la Fábrica y presentar las correspondientes actas de recepción y constancias de satisfacción de los Clientes de los tres (3) proyectos similares en magnitud. Estas constancias deben presentarse junto con la Oferta Técnica, la cual debe contener las fichas técnicas de todos los equipos y materiales que el Proveedor empleará en el proyecto para su debida revisión. Adicionalmente, se deberá presentar una constancia de Fábrica que los equipos ofrecidos contarán con repuestos por los próximos diez (10) años, tras la firma del Contrato. La no presentación de las constancias antes mencionadas dará lugar a la descalificación de la Oferta.

Como parte del soporte de Fábrica, la instalación, arranque y puesta a punto del sistema de aire acondicionado debe ser realizado por técnicos avalados por la Fábrica.

Se ha considerado utilizar en el proyecto, sistemas que favorezcan el ahorro de energía y el confort de los ocupantes. Todos los materiales y equipos deberán ser instalados de manera correcta y limpia, siguiendo las mejores prácticas de trabajo generales de la industria y puntuales de cada fabricante. El Proveedor de la obra de aire acondicionado suministrará, instalará, probará, revisará y dejará en condiciones óptimas de funcionamiento todo el sistema mecánico esquematizado en los planos y definido según las características descritas en este documento.

El proveedor entregará al Supervisor a más tardar veinte (20) días calendario después de su contratación, el plan del proyecto, el cual debe identificar los recursos humanos y técnicos con los que el proveedor realizará el proyecto, el cronograma de trabajo realista en formato Microsoft Project, el cual servirá de línea base para medir el progreso del proyecto y las fichas técnicas de todos los equipos y materiales que el Proveedor empleará en el proyecto para su aprobación.

El proveedor deberá facilitar al Supervisor toda su colaboración brindándole la información técnica pertinente cuando éste la necesite, en un plazo no mayor a cinco (5) días calendario, y no podrá dar por terminada la instalación mientras el supervisor no haya realizado la inspección correspondiente y dé su aprobación final.

## **2. PLANOS DE DISEÑO DE LA LICITACIÓN**

Las disposiciones generales de los equipos serán conforme a los planos de Licitación los cuales muestran la posición más conveniente para la instalación de los mismos, por lo que el proveedor deberá revisar el resto de planos para verificar la instalación correcta de los equipos por suministrar y en caso de encontrar errores informará en forma escrita las observaciones correspondientes.

Los planos de licitación indican las posiciones de los equipos, las dimensiones requeridas, punto de arranque y terminación de conductos y tuberías, sugiriendo las rutas más apropiadas para

adaptarse a las estructuras y evitar obstrucciones, sin embargo, no es la intención de los planos mostrar todas las dimensiones y desviaciones y será el proveedor mecánico quien al efectuar la instalación deberá acomodar los ductos y tuberías a la estructura, evitar obstrucciones, conservar alturas y mantener los pasos libres.

Para propósitos de claridad y legibilidad, los planos son esencialmente diagramáticos, y aun cuando el tamaño y la localización de los equipos están indicados a escala, el Proveedor deberá hacer uso de toda la información contenida en los planos topográficos, arquitectónicos, estructurales, eléctricos y de plomería de los edificios reportando al Supervisor Mecánico del proyecto cualquier discrepancia que aparezca en éstos o conflictos para la realización de sus trabajos.

Al menos diez (10) días calendario antes de iniciar sus trabajos, el Proveedor está obligado a entregar planos de taller, que son planos a mayor escala y detalle de cómo realizará las instalaciones para aprobación del Supervisor Mecánico. Los planos de taller deben mostrar todos los cambios necesarios para resolver conflictos de espacio que haya identificado. El Supervisor mecánico se pronunciará al respecto aprobando, ajustando o rechazando los planos a más tardar cinco (5) días calendario a partir de la recepción de los planos. Recibida la notificación, el Proveedor dispondrá de tres (3) días calendario para subsanar los planos.

Si fueran necesarios cambios que pudiesen implicar aumento en el alcance, costo o cronograma, éstos no se harán hasta obtener aprobación por escrito del director del proyecto.

### **3. PRESENTACIÓN DE LAS OFERTAS**

Antes de proceder a elaborar la propuesta, el oferente deberá estar consciente de que el contenido de los planos y las especificaciones técnicas tienen como objetivo entregar un sistema que opere correctamente, cualquier deficiencia o anomalía que el Proveedor no reporte, será considerada como la aceptación de la responsabilidad señalada anteriormente.

En relación a los modelos y marcas que pudieran aparecer en planos, formulario de oferta y especificaciones, éstos fueron usados únicamente como referencia para realizar un diseño. Se pueden ofertar equipos de otras marcas que cumplan el diseño y normas exigidas.

En vista que, cada Fabricante tiene su propio programa para la selección de evaporadores, módulos de condensadores y diseño de la red de tuberías de refrigerante de sistemas VRF, el proveedor se obliga a efectuar las corridas correspondientes con el software de la marca propuesta y verificar la coincidencia de los diámetros de diseño, número de módulos condensadores y capacidad de abatimiento de carga sensible y latente de los evaporadores para cumplir el diseño y presentarlas junto con la Oferta Técnica. Para fines de estandarización, todos los condensadores deben estar conformados por módulos de 120 MBH con una sobrecarga hasta del 30% (*combination ratio* = 130% máximo). el nivel de ruido de los condensadores debe ser  $\leq 65$  dBA y el nivel de eficiencia energética debe ser  $\geq 12.7$  IEER. La tolerancia para el abatimiento de carga sensible y latente de

las unidades evaporadores es de  $\pm 10\%$  el valor de diseño. No se aceptan propuestas que incrementen el número de unidades interiores o exteriores.

La Oferta deberá incluir las corridas certificadas de cada sistema, y tamaños y cantidades de tubería requerida en función de dichas corridas. Por lo cual, se le permite al Oferente ajustar las cantidades de tubería de refrigeración y chaquetas de aluminio en el formulario de oferta. Se permiten ajustes en las cantidades de obra para cada diámetro de tubería, pero la cantidad total de tubería de cada sistema debe permanecer igual. Esto aplica para la tubería en interiores y exteriores.

La unidad de aire acondicionado mini Split puede ser de una marca distinta a la del sistema VRF, siempre y cuando cumpla los requerimientos mínimos contenidos en planos, formulario de oferta y estas especificaciones.

El periodo de garantía de calidad de los equipos y de las instalaciones comprende un (1) año calendario a partir de la fecha en que se extienda el acta de recepción definitiva del proyecto. Se deberá incluir en la oferta el costo por los servicios de mantenimiento preventivo a los sistemas por el período de un (1) año. Para este proyecto, se requiere la emisión de una garantía extendida de al menos de cinco (5) años en compresores y tarjetas electrónicas en evaporadores y condensadores del sistema VRF y un certificado que tendrá disponibilidad de repuestos y accesorios para los equipos ofertados por un periodo mínimo de diez (10) años a partir de la fecha en que se firme el Contrato.

Los equipos y materiales empleados en la obra serán de la calidad especificada, libre de defectos e imperfecciones, de fabricación reciente, no mayor a un (1) año, y totalmente nuevas.

Se exceptúan de la garantía los daños ocasionados por sismos, fuego, fenómenos naturales, así como los derivados por mala operación o abuso en la utilización del equipo.

#### **4. TRABAJOS ASOCIADOS CON LA OBRA ELÉCTRICA**

Las instalaciones eléctricas para fuerza serán efectuadas por el proveedor eléctrico de acuerdo a las sugerencias y diagramas que presente el proveedor mecánico, aprobado antes por la Supervisión. La información provista por el Proveedor mecánico debe incluir el voltaje, número de fases y frecuencia de los equipos, así como la corriente de trabajo (F.L.A.), la ampacidad mínima del circuito (M.C.A.) y máxima protección eléctrica (M.O.P) de cada equipo, y el tipo de cableado para control.

Se deberá utilizar tubería tipo EMT y BX sin forro para instalación en interiores y tubería IMC y BX con forro para instalación en exteriores. Todos los accesorios utilizados deben estar listados por UL e instalarse según las especificaciones eléctricas de este documento.

El proveedor eléctrico dejará en las proximidades de cada equipo las esperas eléctricas con tubería flexible eléctrica BX, dejando suficiente longitud para que el proveedor mecánico realice las conexiones a los equipos.

Los trabajos de cableado y canalización para comunicación entre evaporadores, condensadores y hacia el controlador principal del sistema VRF será efectuada por el Proveedor mecánico. Esto incluye, las conexiones a los equipos, la instalación de termostatos de zona con sus correspondientes cajas eléctricas, canalización y cableado, según las disposiciones de la obra eléctrica presentes en estas especificaciones técnicas.

## 5. TRABAJOS ASOCIADOS CON LA OBRA CIVIL

El proveedor mecánico es responsable de efectuar todos los boquetes para el paso de tuberías, ductos e instalación de rejillas, así como, de la colocación de pasa-tubos y pasa-ductos en las paredes por las cuales cruzan tuberías o ductos, y de sellarlos con sellador cortafuego flexible de 1 Hr, listado UL.

Es importante considerar que en este espacio se encuentran equipos de gimnasio ya instalados y que los mismos deben ser cuidados y protegidos durante todos los trabajos que se realicen garantizando que los mismos no sufrirán ningún daño. (Si requiere ver el espacio previo a presentar oferta, coordinar visita con la Gerencia de CDU)

**Paso de tuberías a través de paredes:** Para todo paso de tubería a través de paredes se instalará un pasa tubo de PVC SDR 26 de longitud según el espesor de la pared y se sellará con sellador cortafuego flexible de 1Hr, listado UL. El sellador se aplicará alrededor de toda la apertura de la pared por ambos lados de manera que no quede espacio vacío entre la tubería y la camisa de PVC. Una vez que el sellador haya secado, el Proveedor mecánico debe recortar las rebabas, dejando la superficie paralela a la superficie de la pared según las exigencias del supervisor de la obra mecánica y/o civil.

**Paso de ductos de aire a través de paredes:** Para todo paso de ducto de aire a través de paredes se instalará un ducto de lámina galvanizada de longitud según el espesor de la pared, de lámina de acero galvanizada calibre 26, G60, y se sellará con sellador cortafuego flexible de 1Hr alrededor de toda la apertura de la pared por ambos lados de la misma de manera que no quede espacio vacío entre el ducto y la camisa. Una vez que el sellador haya secado, el Proveedor mecánico debe recortar las rebabas, dejando la superficie paralela a la superficie de la pared según las exigencias del supervisor de la obra mecánica y/o civil.

## 6. SOPORTERÍA

### UNIDADES EVAPORADORAS:

Los evaporadores cassette y evaporadores de techo se sujetarán a la losa con varillas roscadas de acero galvanizado y tacos metálicos expansores de acero galvanizado de 1/2" de diámetro, reforzándolas con cables acerados de suspensión a 45° (evaporadoras cassette), mientras que las evaporadoras de pared se fijarán a las paredes, utilizando la base de sujeción provista por el fabricante y pernos y expansores de acero galvanizado del diámetro y dimensión indicada por el Fabricante. Si hubiere necesidad de reforzar la pared para la instalación de los evaporadores de

pared, el Proveedor mecánico debe plantear la necesidad al Supervisor Mecánico y al Proveedor de la Civil para su consideración

### **Condensadoras VRF:**

Las condensadoras se montarán sobre eliminadores de vibración tipo resorte, de acuerdo con las indicaciones de Fábrica, y serán anclados a una base de concreto armado con  $f_c = 3000$  psi, de 200 mm x 200 mm x 225 mm.

### **Condensadoras Mini Split**

Utilizar soporte para losa prefabricado (bracket de losa), con pernos de acero galvanizado del diámetro recomendado por el Fabricante.

### **Extractores de Aire**

Atornillar el bracket a la pared con pernos, arandelas y expansores metálicos del diámetro y cantidad especificadas por el Fabricante y aplicar sellador a prueba de agua alrededor del bracket para evitar infiltraciones. Posteriormente, montar extractor en bracket y atornillarlo según las indicaciones del Fabricante.

### **Inyector de Aire**

Suministrar e instalar estructura metálica de ángulo de hierro de 1 1/4" x 1 1/4" x 1/4" de 24" de alto con, pintadas a dos manos con pintura anticorrosiva de distinto color (azul la primera mano y gris la segunda mano), y anclaje con pernos, tuercas, arandelas, expansores metálicos de 1/2" y aplicar adhesivo epóxico para fijar la estructura al piso.

### **Tuberías de refrigeración y ductos de ventilación de lámina de acero galvanizada:**

Para la sujeción de tuberías de refrigeración, señal y control, y ductos se empleará riel unistrut de acero galvanizado y abrazaderas Strut de acero galvanizado. El riel será del tipo ranurado de 1-5/8" x 13/16" x 16 GA. Las varillas roscadas serán de acero galvanizado de 3/8" y los tacos metálicos expansores, también de acero galvanizado.

Las tuercas, arandelas de presión y arandelas planas, deben ser de acero galvanizado. La longitud del riel debe ser tal que permita el acomodo de todas las tuberías (línea de líquido, línea de gas y señal), dejando al menos 2 pulgadas de holgura en cada extremo del riel. El espaciamiento entre soportes será a cada 5 pies, e inmediatamente antes y después de cada cambio de dirección o cruce de pared.

Las tuberías en losa también se soportarán sobre riel ranurado unistrut de 1 5/8" x 13/16" x 16 GA con abrazaderas unistrut, con la diferencia que las varillas roscadas de acero galvanizado de 3/8" serán ancladas, a bases de concreto armado de ancho 100 mm x largo 400 mm x 300 mm de alto, espaciadas a cada 5 pies, y antes y después de cada cambio de dirección.

### Tuberías de drenaje:

Para soportar las tuberías de drenaje se utilizarán colgadores simples de acero galvanizado tipo pera con varilla roscada de acero galvanizada y expansores de acero galvanizado, los colgadores deben ser listado UL. A continuación, La dimensión de la varilla roscada según el diámetro del tubo.

Para tuberías de 2" y más pequeño, utilizar varilla roscada de 3/8".

Para tuberías de 2-1/2" a 3-1/2", utilizar varilla roscada de 1/2".

Para tuberías de 4" a 5", utilizar varilla roscada de 5/8".

Para tuberías de 6", utilizar varilla roscada de 3/4".

Todos los cortes realizados a los rieles, varillas roscadas y pernos galvanizados deberán pintarse con compuesto galvanizante rico en Zinc (92% o más), resistente a la corrosión, similar o superior a SPRAYON WL 740 o LOCTITE SF 7693, a dos manos, de acuerdo con las recomendaciones del Fabricante

## 7. ROTULACIÓN

**Rótulos de Equipos:** Todo equipo será identificado con un rótulo de formica color negro, con texto grabado en color blanco de 2" x 3", según la nomenclatura que aparece en planos.

### Identificación de Tuberías:

Toda tubería será identificada a la salida de cada equipo, cuando aparezca antes y después de una pared o losa, y a cada 4 metros lineales. La identificación incluye un rótulo para la descripción del fluido y un rótulo con flecha para indicar el sentido del flujo del fluido, de acuerdo a la siguiente tabla:

**Tabla 1.** Color de tubería según Sistema

Item	Tubería	Leyenda	Color de Etiqueta	Color de Letra	Color de Flecha
1	Gas Refrigerante línea de succión	Refrigerante Succión	Amarillo	Negro	Negro
2	Gas Refrigerante línea de líquido	Refrigerante Líquido	Amarillo	Negro	Negro
3	Drenajes	Drenaje	Verde	Blanco	Blanco

**Tabla 2.** Tamaño de la flecha y letras según diámetro de tubería

TAMAÑO DE ROTULACIÓN DE TUBERÍA. (L. MIN.)					
DIMENSIONES DE LETRAS Y ETIQUETA EN CONFORMIDAD DEL DIÁMETRO DE TUBERÍA					
DIÁMETRO EXTERIOR DE LA TUBERÍA INCLUYENDO CUBIERTA		LONGITUD MINIMA DE COLOR DE LA ETIQUETA		ALTURA MINIMA DE LAS LETRAS	
0.75" - 1.25"	19 - 32 mm	8"	203 mm	0.5"	13 mm
1.5" - 2"	38 - 51 mm	8"	203 mm	0.75"	19 mm
2.5" - 6"	64 - 152 mm	12"	305 mm	1.25"	32 mm
8" - 10"	203 - 254 mm	24"	610 mm	2.5"	64 mm
MAYOR DE 10"	MAYOR DE 254 mm	32"	813 mm	3.5"	89 mm

TAMAÑO DE ROTULACIÓN DE TUBERÍA.					
DIMENSIONES DE ETIQUETA Y FLECHA EN CONFORMIDAD DEL DIÁMETRO DE TUBERÍA					
DIÁMETRO EXTERIOR DE LA TUBERÍA INCLUYENDO CUBIERTA		LONGITUD DE LA ETIQUETA (L. ETIQ.)		DIMENSION DE LA FLECHA	
0.75" - 1.25"	19 - 32 mm	4 x 1-1/8"	102 x 29 mm	2-1/2" x 1/2"	64 x 13 mm
1.5" - 2"	38 - 51 mm	4 x 1-1/8"	102 x 29 mm	3" x 3/4"	76 x 19 mm
2.5" - 6"	64 - 152 mm	6 x 2-1/4"	152 x 57 mm	5" x 1-1/4"	127 x 32 mm
8" - 10"	203 - 254 mm	7 x 4"	178 x 102 mm	6-1/2" x 2-1/2"	165 x 64 mm
MAYOR DE 10"	MAYOR DE 254 mm	7 x 4"	178 x 102 mm	6-1/2" x 2-1/2"	165 x 64 mm

**Fuente.** ANSI A13.1

Los rótulos deben ser del tipo autoadhesivos (calcomanías) altamente resistentes a la intemperie, sol, humedad y lluvia. Para colocar los rótulos el Proveedor la superficie debe estar seca, libre de polvo, grasas, aceites, solventes o sustancias contaminantes. No se permite que se use un rótulo para identificar el color de la tubería y sobre el mismo colocar el rótulo de la flecha o descripción de la tubería.

## 8. SERVICIO DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO

Se deberá adjuntar en la oferta, el servicio de mantenimiento preventivo por un año calendario, contado a partir de la fecha de recepción definitiva de la obra. El servicio incluye una visita bimensual (6 en total) donde se realizará lo siguiente: limpieza de carcasas de evaporadores, condensadores, inyectores y extractores, lavado de filtros de aire de unidades evaporadoras e inyectores con un detergente doméstico para remover toda materia orgánica e inorgánica, enjuagándolos posteriormente con agua para eliminar cualquier suciedad. Una vez efectuado el proceso de limpieza, se deberá realizar la desinfección de los filtros, con la aplicación de una solución a base de Amonio Cuaternario de quinta (5ta) generación al 0.4% (4ml de desinfectante por Litro de agua limpia) con rociador o por inmersión humedeciendo los filtros completamente. Los filtros deberán permanecer con la solución desinfectante por 10 minutos. Luego se deberán enjuagar con agua limpia y dejar secar, antes de reinstalar, limpieza interior y exterior de carcasas de evaporadores y condensadores (incluye secado con franelas limpias), limpieza de ventiladores de evaporadores, condensadores, inyectores y extractores, rezoque de terminales eléctricas en condensadores, evaporadores, inyectores y extractores, lavado de serpentines de condensadores con hidro lavadora, enderezado de aletas de condensadores, revisión del estado de contactores, guardamotors, fusibles, interruptores de seguridad, controles remotos, protectores de voltaje, sensores, etc, limpieza de rejillas,

Registro de lecturas de voltajes, amperajes, presiones de refrigerante y temperaturas, así como cualquier otro ajuste que se requiera para el correcto funcionamiento de los equipos y sistemas. Se



debe presentar un informe mensual en formato físico y electrónico firmado por el ingeniero responsable del mantenimiento con acuso de recibido por parte del representante de SEAPI.

Por cada visita de mantenimiento contratada, el Proveedor deberá presentar un informe con fotografías con el correspondiente visto bueno del Supervisor de SEAPI, detallando el funcionamiento de los equipos, revisiones efectuadas, observaciones y recomendaciones, como requisito de pago.

El mantenimiento preventivo abarca a EXT-01, EXT-02, EXT-03, EXT-13, INY-03, veintisiete (27) evaporadores tipo Cassette, dos (2) evaporadores tipo techo, un (1) evaporador tipo pared, un (1) condensador tipo mini Split de 12,000 BTU/H, y ocho (8) condensadoras de 120,000 BTU/H de caudal variable de refrigerante.

Los días y horas para brindar el servicio de mantenimiento preventivo será de lunes a viernes de 8:00 a.m. a 3:00 p.m.

El mantenimiento se debe programar de manera que no afecte las actividades académicas ni administrativas del área, por lo que se debe coordinar con la administración de la facultad.

## **9. PLANOS DE TALLER Y COMO CONSTRUIDO**

Previo a realizar cualquier instalación, el proveedor debe entregar al Supervisor Mecánico del Proyecto, planos de taller, que son dibujos a escala y más detallados de los sistemas mecánicos, que indiquen el tamaño real y localización de equipos, rutas de tuberías mostrando a escala los tamaños de tuberías de refrigeración, ductos, drenajes y tuberías eléctricas de control, localización de soportería, cambios de dirección para librar obstáculos, e indicación de las dimensiones de ductos y tuberías, en el formato que el Supervisor Mecánico socialice en reunión previa.

El Supervisor Mecánico tendrá un plazo de cinco (5) días calendario para revisar y aprobar o rechazar los planos, comunicando al Proveedor los correctivos que éste debe efectuar para poder comenzar la obra. El Proveedor dispone de tres (3) días calendario para corregir los planos y someter nuevamente a consideración los mismos. Los planos se generarán en formato AutoCAD en la versión que esté disponible tanto para el Proveedor como para el Supervisor. Las vistas serán en dos dimensiones. El uso de vistas en tercera dimensión es opcional.

Es obligación del proveedor mecánico trabajar a lo largo del proyecto en los planos como construido, los cuales deben ser verificados progresivamente por el Supervisor previo al resane de paredes, instalación de paneles, paredes, cielos falsos o cualquier otro detalle que impida su verificación posterior.

Una vez terminada la instalación, y aceptados los sistemas mecánicos, el Proveedor presentará dos juegos impresos y en digital de todos los planos de las instalaciones, equipos y diagramas de conexión como finalmente fueron construidos, los cuales serán para archivos del propietario. Deberá entregar los mismos planos digitalizados en formato AutoCAD.

Preferentemente los planos estarán en escala 1:100, ó 1:50 y para los detalles especiales en escala 1:25. Los planos deberán contener todas las modificaciones efectuadas durante el proceso de la Instalación, que hayan alterado la ubicación inicial de equipos y recorridos de tuberías. El Proveedor deberá entregar los planos taller y como construido con una alta calidad, según las exigencias del supervisor de la obra mecánica y/o la SEAPI.

## **10. MANUALES DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO**

El proveedor mecánico debe entregar al Supervisor Mecánico todos los manuales originales de instalación, operación y mantenimiento. Los manuales de instalación, operación y mantenimiento serán presentados dos veces:

Previo a la aprobación de la compra de los equipos como parte de la documentación técnica para dictamen de la Comisión, y al cierre del proyecto, a más tardar diez (10) días calendario antes de la fecha prevista de culminación.

Adicionalmente, el proveedor mecánico deberá entregar a más tardar diez (10) días calendario antes de la fecha prevista de culminación, una Guía Rápida de instrucciones para el Usuario, detallando en que consiste cada equipo y sistema, cómo se operan, cómo se configuran, cómo se les da servicio y cómo se resuelven fallas leves. El Supervisor Mecánico revisará la Guía y retroalimentará en un plazo no mayor a cinco (5) días calendario. La Guía, cubrirán todo el equipo y accesorios instalados, incluirá como mínimo lo siguiente:

- Diagrama de los sistemas y una breve descripción de los equipos y su operación
- Secuencia necesaria para arranque, paro y configuración, paso por paso.
- Resolución de fallas.
- Nombre, dirección, número de teléfono, correo electrónico y facsímil del fabricante, página Web, modelos de los equipos instalados, lista de partes con nombres y código de fábrica.

En un addendum se deben incluir todos los documentos técnicos de los equipos, accesorios, controles, y materiales. Los documentos deben incluir fichas técnicas, catálogos, manual técnico, manual de instalación, manuales de ingeniería, manual de operación y de servicio, así como una tabla para equipo, consignado todos los datos del equipo y sus puntos de ajuste, entre otros debe incluirse: nomenclatura según planos, marca, modelo, serie, voltaje, amperaje, capacidad, caudal, temperaturas, etc. En este documento se debe realizar una descripción de todos los sistemas mecánicos en un documento físico.

El proveedor entregará dos juegos impresos y dos CDs con la información antes descrita.

## **11. CAPACITACIÓN TÉCNICA**

El proveedor se obliga a brindar una capacitación sobre el uso y mantenimiento de los equipos a los usuarios, encargados de mantenimiento y otras personas que el Cliente estime conveniente.

La capacitación es del tipo formal, y el Proveedor debe convocarla con suficiente tiempo. Debe generar un temario para aprobación del Supervisor, producir y entregar guías rápidas a cada participante, efectuar demostraciones con los equipos y evaluar a los participantes.

Dicha capacitación debe quedar documentada a través de un listado de asistencia con firmas, nombre del expositor, resultados de las evaluaciones de los participantes y entrega de diplomas de participación. La capacitación sobre el sistema en general, deberá incluir: Operación, Configuración, Control, Fallas, Diagnósticos y Mantenimiento.

## 12. REFERENCIAS / CODIGOS / NORMAS / CALIDAD

Las siguientes normas, códigos y especificaciones internacionales, tienen el propósito de especificar y describir la calidad mínima aceptable para el propietario.

<b>ASHRAE</b>	American Society of Heating, Refrigerating and Conditioning Engineers <b>Standard 62.1</b> Ventilation for Acceptable Indoor Air Quality <b>Standard 111</b> Measurement, Testing, Adjusting, and Balancing of Building HVAC Systems <b>Standard 90.1</b> Energy Standard for Buildings Except Low Rise Residential Buildings
<b>SMACNA</b>	Sheet Metal and Air Conditioning Suppliers National Association <b>HVAC Duct Construction Standards</b> –Metal and Flexible third edition <b>HVAC Systems</b> – Testing, Adjusting and Balancing
<b>ASME</b>	American Society of Mechanical Engineers
<b>NIA</b>	National Insulation Association
<b>AHRI</b>	Air-Conditioning, Heating, and Refrigeration Institute
<b>ANSI</b>	American National Standards Institute
<b>NFPA</b>	National Fire Protection Association NFPA70 National Electrical Code NFPA 90 Air Conditioning and Ventilation System
<b>NEMA</b>	National Electrical Manufacturers Association
<b>NEMA MG1</b>	Motors and Generators
<b>ASTM</b>	American Society of testing and materials
<b>AMCA</b>	Air Movement and Control Association International, Inc.
<b>OSHA</b>	Occupational Safety and Health Administration
<b>NSF</b>	National Sanitation Foundation
<b>DLC</b>	Design Lights Consortium
<b>UL</b>	Underwriters Laboratories
<b>FM</b>	Factory Mutual

## 13. PROCEDIMIENTO PARA SOLICITAR INFORMACION (SDI)

**SDI:** Documento de Solicitud de Información.

Si durante la elaboración de los planos taller, el Proveedor encuentra que no puede interpretar una parte de un plano constructivo o encuentra una inconsistencia, o requiere alguna información en particular, aclaración o consulta entonces solicitará información a la supervisión con copia a la SEAPI a través de un documento que se denominará **Solicitud de Información (SDI)**.

## **Contenido**

El proveedor general elaborará el documento y le asignará un número, por ejemplo, SDI-01 y así secuencialmente le asignará un número a cada SDI. No se realizarán dos o más preguntas en cada SDI, sino solamente una pregunta por SDI, de manera que la respuesta sea rápida y fácil de dar. El documento requiere tener la siguiente información y debe ser enviada en PDF:

- Número de SDI con numeración secuencial
- Nombre del proyecto
- Fecha
- Nombre del Proveedor
- Número de sección de la Especificación a la que se refiere la pregunta
- Número de plano a la que se refiere la pregunta
- Pregunta
- Adjuntar detalles, medidas, fotos y cualquier otra información necesaria.
- Adjuntar solución sugerida por el Proveedor
- Si la solución implica un costo y tiempo (agregarlo)
- Se enviará el SDI a la supervisión con copia a la SEAPI

## **SDI que no se aceptan**

- No se aceptan SDI en los siguientes casos:
- SDI incompletos
- SDI con varios errores
- Solicitudes de aprobación de submittal
- Solicitudes de ampliación de contrato

## **Respuesta al SDI**

1. La supervisión recibirá la pregunta y tendrá hasta (7) días calendario para dar una respuesta y la enviará a la SEAPI. Si la supervisión cree que el SDI no se acepta porque se encuentra comprendido en el punto (2) entonces lo devuelve al Proveedor.
2. La SEAPI revisará el SDI y la respuesta de la supervisión y tendrá hasta (7) días calendario para dar alguna o ninguna observación. Luego regresará el documento a la supervisión.
3. La supervisión recibirá de la SEAPI sus observaciones y tendrá hasta (7) días calendario para estudiar las observaciones y llegar a una conclusión para lo cual podrá también reunirse con el Proveedor o la SEAPI, para terminar de responder el SDI y enviar luego la respuesta al Proveedor.

En total ningún SDI, por ninguna razón debe de sobrepasar los 21 días sin respuesta. Durante cada reunión con el proveedor que deberá realizarse semanalmente, la supervisión llevará un control de SDI, señalando el status de cada SDI

Si el Proveedor por alguna razón no tiene clara la respuesta, no está de acuerdo o cree que la información es incompleta, entonces elaborara otro SDI, solicitando las aclaraciones, el SDI pasará entonces a la titular de la SEAPI y la supervisión convocará a una reunión ejecutiva a los representantes legales de la supervisión y del Proveedor para tratar el asunto.

### **3. SEGURIDAD INDUSTRIAL Y MEDIO AMBIENTE**

#### **1. GENERALIDADES**

Estas normas de Seguridad Industrial y Medioambiente han sido elaboradas para el Proveedor mecánico para los trabajos a realizar en las obras de **Acondicionamiento del área Cardiovascular y Musculación del CDU.**

El proveedor debe conocer estas normas y estar seguro de su contenido para dárselo a sus empleados. La firma del contrato implica responsabilidad en caso de accidentes. El no cumplir con las reglas de seguridad exigidas, se considera como una grave falta del Proveedor. La reincidencia en faltas por incumplimiento de las medidas de seguridad será sancionada con multas. Estas disposiciones complementan las condiciones generales del pliego de licitación.

#### **2. DISPOSICIONES GENERALES**

El proveedor en todo momento tomará las precauciones necesarias para dar la suficiente seguridad a sus trabajadores, a los de la supervisión y a terceros, aplicando por lo menos las normas que a este respecto tengan las entidades oficiales y sus códigos de edificaciones y construcciones.

El Proveedor preparará un programa completo, con las medidas de seguridad que se tomarán conforme a estas especificaciones y lo someterá a la aprobación de la supervisión, quien podrá además ordenar cualquier otra medida adicional que considere necesaria.

En caso de accidente, se deberá reportar la fecha, hora, lugar del accidente, nombre del accidentado, estado civil, edad, oficio que desempeña y su experiencia, actividad que desempeñaba en el momento del accidente, indicar si hubo lesión y tipo, posibles causas del accidente, tratamiento recibido y concepto médico.

La supervisión podrá en cualquier momento ordenar que se suspenda la construcción de una obra o de las obras en general, si por parte del Proveedor existe un incumplimiento de los requisitos generales de seguridad o de las instrucciones de la supervisión al respecto, sin que el Proveedora tenga derecho a reclamos o a ampliación de los plazos de construcción.

El proveedor será responsable por todos los accidentes que pueda sufrir su personal, el de la supervisión, visitantes autorizados o terceros como resultado de negligencia o descuido del Proveedor para tomar las precauciones o medidas de seguridad necesarias. Por consiguiente, todas las indemnizaciones que apliquen serán por cuenta del proveedor.

El Proveedor deberá cumplir en todo momento los siguientes requisitos y cualesquiera otros que ordene la supervisión durante el desarrollo del contrato, sin que por ello reciba pago adicional ya que el costo deberá ser incluido en los precios unitarios ofrecidos para cada ítem en particular.

### **Botiquín de Primeros auxilios**

El proveedor deberá contar con botiquines suficientes que contengan los elementos necesarios para atender primeros auxilios. El residente de obra deberá estar responsabilizado por la utilización y dotación de ellos. Todo el personal de obra deberá tener conocimientos sobre los riesgos de cada oficio y sobre la manera de auxiliar oportunamente a cualquier accidentado.

## **3. DISPOSICIONES SEGÚN TIPO DE TRABAJO**

### **TRABAJOS EN ALTURAS**

Todos los que se realicen en altura o distintos niveles, deberán dar estricto cumplimiento a lo siguiente:

- Todo trabajo que tenga que ser realizado arriba de 2.00 metros deberá utilizar arnés de seguridad anclado a una estructura fija
- Toda unión o armado de piezas deberá ser realizado en el piso, dentro de lo permisible, con el fin de reducir al mínimo los trabajos del personal en altura.
- Toda área con trabajos de altura, deberá ser delimitada en su parte inferior e instalarse rótulos que indican: “prohibido tráfico de personas - caída de materiales”. Pueden utilizarse conos de seguridad.
- Queda estrictamente prohibido dejar o almacenar sobre vigas, techos, etc., materiales sobrantes, pernos, tuercas, varillas, herramientas, etc., los cuales pueden caer a niveles inferiores.

### **TRABAJOS SOBRE ANDAMIOS**

En todos los trabajos que se realicen y se tenga que usar andamios, deberá dar estricto cumplimiento a lo siguiente:

- Todo andamio deberá ser construido con los materiales establecidos en el Plan de Seguridad Ocupacional y deberá contar con sus barandas pasamanos.
- Los andamios no se utilizaran como almacenamiento de materiales, permitiéndose solamente el material que se esté usando en el momento.
- Toda persona que trabaje sobre un andamio obligatoriamente deberá hacerlo con su arnés de seguridad, cuya eslinga esté enganchada a una instalación que le dé seguridad y que no pertenezca al mismo andamio.

### **TRABAJOS CON POCA LUZ**

Cuando los trabajos se realicen sin iluminación natural suficiente, el Proveedor suministrará iluminación eléctrica en todos los sitios del trabajo. No se permitirán extensiones arrastradas colgadas en forma peligrosa o cuyos cables estén mal empalmados o mal aislados. A una distancia prudente del sitio del trabajo se deberán colocar avisos de peligro fosforescentes y luces intermitentes.

### **TRABAJOS CON PINTURA O SELLADORES**

Todo producto (pinturas, selladores, pegamento, solventes) que sea necesario utilizar y que sea volátil e inflamable se hace necesario observar las siguientes precauciones de seguridad:

- El proveedor deberá establecer la prohibición de fumar y/o realizar cualquier trabajo que pueda producir fuego o chispas (soldadura, oxicorte, esmerilado, etc.) en un radio no inferior a 10 metros de los trabajos que se realicen con estos productos.
- El personal deberá estar provisto de protección respiratoria.
- No derramar residuos de estos materiales en las pilas de alcantarillado.

### **TRABAJOS CON SOLDADURA**

Todo personal que tenga que efectuar trabajos de soldadura deberá realizarlos mediante personal calificado, los cuales deberán cumplir las siguientes medidas:

- Utilizar máscara para soldar con visor móvil y/o careta. Las máscaras deberán proteger además de la vista, la cara y el cuello y estarán provistas de lentes con las tonalidades mínimas, de acuerdo con las especificaciones y clasificación del National Bureau Standard de los Estados Unidos de América.
- Utilizar chaqueta de cuero, overol, delantal, mangas, botas o polainas y otras ropas protectoras contra chispas y esquirlas. deberá mantenerse todo limpio de grasas, solventes o sustancias contaminantes.
- El equipo de soldadura deberá mantenerse en óptimas condiciones de operación y limpieza, por ningún motivo se permitirá la utilización de equipos defectuosos. El Proveedor se obliga a revisar permanentemente que todas las conexiones eléctricas de los equipos de soldadura estén apretadas, limpias y secas; a revisar y asegurar continuamente que los cables, los porta-electrodos y las conexiones estén debidamente aisladas.
- Los operarios deberán usar gafas de seguridad para las operaciones de esmerilado y picada de escoria.
- El ambiente de trabajo del soldador deberá mantenerse ventilado y en sectores confinados deberá instalarse un sistema de ventilación que asegure la renovación del aire y extracción de gases.
- Debe disponerse de dos extintores portátiles contra incendio clase ABC
- Los cilindros de oxígeno y acetileno deberán colocarse en posición vertical montadas sobre carros porta cilindros y no dejarse bajo la acción de rayos solares o fuentes de calor.

## **4. DISPOSICIONES SEGÚN TIPO DE HERRAMIENTA**

Todo equipos, herramienta, vehículo o maquinaria que proporcione un Proveedor a su personal, deberá encontrarse identificada y mantenerse en óptimas condiciones para su empleo y deberá ser usado y/u operado solamente por personal previamente adiestrado y autorizado.

El Proveedor deberá disponer de la cantidad necesaria de herramientas manuales y mecánicas portátiles que exija el buen desarrollo de la obra. No se aceptarán escaleras metálicas o con refuerzos metálicos. Las cuerdas o sogas deberán estar en buen estado. Todo equipo mecánico deberá inspeccionarse periódicamente.

## **5. ELECTRICIDAD**

En cuanto sea posible se separarán las áreas de trabajo de las de tránsito. Los conductores eléctricos que crucen zonas de trabajo o sitios por donde se movilice equipo o personal, deberán estar provistos de aislamientos adecuados. No se permitirá el uso de conductores eléctricos desnudos, en donde éstos pueden ofrecer peligros para el personal o los equipos.

Los guantes de caucho aislados deberán utilizarse siempre que se trabaje en circuitos energizados de 300 voltios en adelante o siempre que se esté trabajando a una distancia tal que pueda hacerse contacto con los circuitos.

En condiciones de humedad o cualquier otra condición peligrosa, se utilizarán guantes de caucho aislados aún en circuitos de baja tensión. En cualquier condición, con cualquier voltaje, deberá tomarse la precaución adicional de colocar protectores adecuados sobre los interruptores, aisladores, de otros objetos que pudieran hacer contacto con el cuerpo del trabajador.

Deberán utilizarse los guantes de caucho aislados, siempre que se realice una conexión a tierra, se trabaje en circuitos o aparatos energizados, se operen interruptores, y/o se utilicen aparatos para comprobar alta tensión.

El uso de guantes de cuero es obligatorio para halar cables, cuando deban manejarse materiales ásperos, siempre que se trabaje con barras o herramientas similares y para operar equipos de tracción.

## **6. TRANSPORTE DE PERSONAL Y MATERIALES**

El transporte personal y material de la obra deberá hacerse en vehículos debidamente acondicionados para tal actividad. El personal destinado al movimiento de estructuras metálicas, vigas o elementos prefabricados estará provisto de guantes, delantal, calzado de seguridad y palancas adecuadas.

Si se trabaja con grúa, una persona vigilará el izado y los giros a fin de evitar accidentes. Al distribuir las estructuras metálicas, vigas y elementos prefabricados deberán tenerse cuidado de no obstaculizar la vía a vehículos y peatones.

## **7. PREVENCIÓN DE INCENDIOS**

Ninguna herramienta y/o accesorio contra incendio debe ser removido sin el permiso del encargado de prevención de incendio o el oficial de seguridad.



En toda obra o trabajo de servicio el Proveedor deberá contar por lo menos con 4 extintores de incendio, dos en las instalaciones fijas y dos en el frente de trabajo. Estos extintores deben ser del tipo adecuado a los materiales que existan alrededor y de capacidad de 10 libras.

El Proveedor deberá instruir a su personal sobre el uso de los extintores y sobre las evacuaciones en caso de emergencia.

## **8. ORDEN Y ASEO**

Durante el desarrollo de los trabajos, el Proveedor deberá mantener en perfecto estado de limpieza la zona de la obra y sus alrededores, retirará diariamente o con más frecuencia si así lo ordena la supervisión, basuras, desperdicios y sobrantes de material, de manera que no aparezca en ningún momento una acumulación de éstos.

Al finalizar cualquier parte de los trabajos, el Proveedor deberá retirar su equipo, construcciones provisionales y sobrantes de materiales y basuras que resulten del trabajo y dejar el sitio en orden y aseo. Las rutas por las cuales los trabajadores tengan que transitar regularmente, deberán acondicionarse de tal manera que en todo momento estén drenadas, libres de obstrucciones y no deberán cruzarse con cables, mangueras, tubos, zanjas y demás elementos que no tengan protección.

Es deber el proveedor mecánico clasificar y manejar los desechos de acuerdo a lo solicitado en el plan de gestión ambiental sección plan de manejo de desechos sólidos tóxicos y peligrosos descritos en las bases de licitación.

## **9. ALMACENAMIENTO DE MATERIALES**

El proveedor es responsable de construir bodegas provisionales para almacenar materiales, herramientas y equipos. No se le concederá espacio dentro del inmueble para tal fin. La bodega provisional debe resistente y a prueba del viento y lluvia, contar con piso de cemento y portón con candado. El cuidado de los equipos es responsabilidad del Proveedor hasta la recepción definitiva de la obra. Es altamente recomendable que el Proveedor traslade los equipos al proyecto hasta el momento de su instalación.

Las tuberías de refrigeración en almacén deben tener tapones en los extremos que protejan la tubería de la humedad. Los tubos de aislamiento térmico deben almacenarse en cajas y no deberán amarrarse entre sí con alambres, cuerdas o lances suelto de aislamiento térmico. El Supervisor Mecánico está facultado para marcar el material que no cumpla con estas disposiciones, ordenar su remoción del proyecto y exigir cambio del material sin costo adicional para el propietario.

## **4. UNIDADES CONDENSADORAS PARA CAUDAL VARIABLE DE REFRIGERANTE (CVR)**

### **1. GENERAL**

El proveedor suministrará e instalará los equipos que cumplan con las características que se dan a continuación. Donde los componentes no se indiquen proveer los componentes estándar del fabricante. Todos los equipos deberán ser ensamblados y probados por sus respectivos fabricantes.

## **2. ENTREGAS / SUBMITTALS**

El proveedor deberá suministrar la siguiente información a la supervisión para su correspondiente revisión y aprobación.

### **Información de los Productos:**

Antes de la compra de los equipos, el Proveedor deberá presentar a la supervisión la información que se solicita a continuación. La no presentación de esta información aprobada por la supervisión, podrá ser motivo suficiente para la no aceptación del equipo por parte del cliente:

- Certificaciones
- Corridas con Software
- Ficha técnica de los condensadores
- Peso de transporte
- Distribución de peso
- Peso en operación
- Refrigerante requerido
- Dimensiones de los equipos
- Espacio libre para mantenimiento
- Componentes y accesorios
- Características eléctricas
- Instrucciones de instalación y arranque de cada modelo
- Muestra de rótulos
- Ficha técnica de los eliminadores de vibración tipo resorte.

### **Planos Taller:**

Antes de la instalación de la instalación de los equipos, el Proveedor deberá presentar a la supervisión la información que se solicita a continuación. La no presentación de esta información aprobada por la supervisión, podrá ser motivo suficiente para la no aceptación del equipo por parte del cliente:

- Detalles de anclaje a la estructura de cada equipo,
- Diagramas de cableado de energía de cada equipo,
- Diagramas de cableado de control,
- Detalle de las bases de concreto para el anclaje.
- Entradas de tuberías de refrigerante y control

### 3. PRODUCTOS

#### Condensadores

Los condensadores deberán ser ensamblados y probados por sus respectivos fabricantes. Los equipos deberán estar certificados por AHRI y UL/ETL. Para fines de estandarización, todos los condensadores deben estar conformados por módulos de 120 MBH con una sobrecarga hasta del 30% (*combination ratio* = 130% máximo). No se aceptarán propuestas en las que se incrementa el número de unidades interiores o exteriores.

Los condensadores serán enfriados por aire, con ventiladores de velocidad variable, con compresores de alta eficiencia herméticos INVERTER tipo scroll , protegidos por alta presión y temperatura, serpentín de condensación con tubos de cobre y aletas de aluminio, abanicos con motores de lubricación permanente de bajo nivel de ruido, de alta eficiencia energética, teniendo en cuenta una temperatura de diseño de 95 °F y una altitud de 3,304 pies sobre el nivel del mar, eficiencia energética IEER  $\geq 12.7$  y nivel de ruido  $\leq$  a 65 dBA.

Entre otros, debe tener por lo menos los siguientes dispositivos de seguridad: Interruptor de alta presión, protección de sobrecarga del motor ventilador, Relé de sobrecarga, protector de sobrecarga del inversor, y protector de voltaje externo.

Las unidades condensadoras deberán ser para instalaciones a la intemperie con todos los componentes ensamblados en una base común. **Todas las tarjetas electrónicas deben poseer un recubrimiento de silicón, barniz o similar que las protejan contra insectos y humedad. De igual manera, todos los pasantes de cables y tuberías (nocauts) en condensadoras, deberán sellarse con silicón transparente.**

El equipo debe contar con guardas para proteger las aletas del serpentín del condensador. La unidad condensadora deberá ser montada sobre eliminadores de vibración tipo resorte, de acuerdo con las indicaciones de Fábrica, ancladas a bases de concreto armado de 200 mm x largo 200 mm x alto 225 mm con pernos y expansores de acero galvanizado del diámetro y longitud recomendados por el fabricante, según detalles en planos y cantidad de obra.

Las unidades condensadoras deben ser del tipo bomba de calor, que permitan invertir el ciclo de refrigeración en aquellos casos que por las condiciones ambientales externas se requiera calefacción dentro del edificio. En la eventualidad de que uno de los compresores de la unidad fallase, el resto de compresores deben ser capaces de continuar operando y proveer enfriamiento o calefacción a una capacidad reducida proporcional.

El proveedor debe incluir en su oferta el suministro de dos unidades de cada tarjeta electrónica que requiere un módulo de condensador de 120 MBH para operar. Estas partes son para stock de partes del Cliente y no serán utilizados para reemplazar componentes que fallen durante el periodo de garantía de los equipos. Estas tarjetas deben ser entregadas a la SEAPI-UNAH. Durante el periodo de garantía, el Proveedor está obligado a reemplazar dichos componentes sin costo adicional para el Cliente.

Las tarjetas electrónicas deben poseer un recubrimiento de silicón o barniz para protegerlas contra insectos y la humedad, y deberán suministrarse en cajas debidamente protegidas con material similar o superior a durapak. Las tarjetas que deben incluir en su oferta son: tarjeta principal, tarjeta de filtro de ruido, tarjeta de invertir y tarjeta de ventilador.

### **Cableado**

Todo el cableado, canalización y accesorios deben ser listados UL. La instalación debe ajustarse a la normativa del NEC. La canalización en interiores será del tipo EMT, mientras que la canalización para exteriores será del tipo IMC. Las conexiones finales en los equipos se realizarán empleando ducto BX. El cableado de control debe del tipo CVVS, CPEVS o MVVS, no blindado, de dos conductores (2-core) calibre 16 AWG. Todo de acuerdo a lo recomendado por el fabricante del equipo.

## **4. GARANTIAS**

Todos los equipos o piezas serán totalmente nuevos y sin daños por embarque o instalación. En caso que al efectuar la revisión de los mismos esto no sucediera así, el propietario obligará al Proveedor a cambiar las piezas que adolezcan de defectos o estén usadas o bien a sustituir el equipo por uno nuevo. La garantía de calidad de los equipos e instalaciones será de un (1) año calendario, pero en el caso de los compresores y tarjetas electrónicas de evaporadores y condensadores, la garantía debe ser de cinco (5) años **a partir de la fecha de recepción definitiva**, lo cual se hará mediante un acta de recepción. Adicionalmente, debe presentarse la garantía de fábrica que contará con repuestos para los equipos instalados por un periodo de tiempo de al menos 15 años. Se exceptúan de la garantía los daños ocasionados por sismos, fuego, fenómenos naturales (como ser inundación o huracán, así como los derivados por mala operación o abuso en la utilización del equipo.

## **5. INSTALACIÓN**

**Almacenamiento:** Los equipos permanecerán almacenados, protegidos y limpios, lejos de los depósitos de basura de la construcción y lejos de los talleres mecánicos. Se trasladarán al punto de instalación hasta que existan las condiciones apropiadas en la construcción. No se permite que los equipos y accesorios sean expuestos al polvo y humedad, por lo que el supervisor mecánico deberá estar pendiente del almacenamiento de los mismos y podrá retirarlos del proyecto si considera que no ha sido almacenado de la forma correcta sin incurrir en costos para el cliente.

**Montaje:** El Proveedor es responsable de instalar los equipos sobre sus bases de concreto, por lo tanto, tiene que estar incluido en su oferta el uso del equipo adecuado para tal fin.

**Cuidados durante la Construcción:** Una vez instalados los equipos sobre sus bases es responsabilidad del proveedor mecánico protegerlos de la mejor manera posible, de manera que no exista acceso para doblar las aletas de los serpentines. Si el equipo viene con su protección de madera, no retirarlas hasta el momento de las pruebas de arranque.

## **5. UNIDADES EVAPORADORAS PARA CAUDAL VARIABLE DE REFRIGERANTE (CVR)**

### **1. GENERAL**

El proveedor suministrará e instalará los equipos que cumplan con las características que se dan a continuación. Todos los equipos deberán ser ensamblados y probados por sus respectivos fabricantes.

### **2. ENTREGAS / SUBMITTALS**

El proveedor deberá suministrar la siguiente información a la supervisión para su correspondiente revisión y aprobación.

#### **Información de los Productos:**

Antes de la compra de los equipos, el Proveedor deberá presentar a la supervisión la información que se solicita a continuación. La no presentación de esta información aprobada por la supervisión, podrá ser motivo suficiente para la no aceptación del equipo por parte del cliente:

- Certificaciones
- Corridas con Software
- Ficha técnica de los evaporadores
- Ficha técnica de las bombas para condensado
- Capacidad nominal de todos los equipos
- Peso de transporte y peso en operación
- Dimensiones de los equipos
- Espacio libre para mantenimiento
- Componentes y accesorios
- Características eléctricas
- Instrucciones de instalación y arranque de cada modelo
- Muestra de los rótulos

#### **Planos Taller:**

Antes de la instalación de la instalación de los equipos, el Proveedor deberá presentar a la supervisión la información que se solicita a continuación. La no presentación de esta información aprobada por la supervisión, podrá ser motivo suficiente para la no aceptación del equipo por parte del cliente:

- Detalles de anclaje a la estructura de cada equipo
- Diagramas de cableado de energía de cada equipo
- Diagramas de cableado de control

- Entradas de tuberías de refrigerante y control
- Entrada de tubería de drenaje

### 3. PRODUCTOS

#### **Evaporadoras de Cassette**

Las unidades evaporadoras que se instalarán en el proyecto son del tipo Cassette, de descarga de aire en 4 vías o 360°. Las unidades tipo Cassette estarán equipadas con una bomba de condensada interna para la evacuación del condensado. Los filtros de aire deben ser lavables y de fácil mantenimiento. El equipo debe contar con un serpentín de enfriamiento para operar con refrigerante R-410A de tubos de cobre con aletas de aluminio. La unidad evaporadora debe ser para aplicación de sistemas de Caudal de Refrigerante Variable, debe contar con un microprocesador compatible para comunicarse con la unidad condensadora y el resto de las unidades evaporadoras y no sobrepasar dimensiones de 34" x 34" x 12".

Las unidades evaporadoras tipo cassette se instalarán con varilla roscada y expansor metálico de acero galvanizado de ½" x 2". Cada unidad tendrá cuatro (4) cables acerados de suspensión de 1/8" a 45°, uno en cada esquina, amarrados con dos (2) cepos de acero galvanizado en cada punto, (8 por cada unidad evaporadora) como se muestra en planos. En lugares donde no se pueda lograr un ángulo de 45°, el Proveedor debe abocarse al Supervisor Mecánico, quien, quien especificará el nuevo ángulo. Los anclajes de estos cables serán a la losa de entrepiso. Bajo ningún se permitirá perforaciones a las viguetas prefabricadas. La tolerancia para el abatimiento de carga sensible y latente de las unidades evaporadores es de  $\pm 10\%$  el valor de diseño

#### **Evaporadoras de Techo**

Las unidades evaporadoras de techo, serán para montaje en losa, con serpentines de cobre con aletas de aluminio, ventilador con al menos tres (3) velocidades, persianas ajustables, sujetos a la losa con varillas roscadas, pernos, tuercas, arandelas y expansores metálicos de acero galvanizado de ½". La tolerancia para el abatimiento de carga sensible y latente de las unidades evaporadores es de  $\pm 10\%$  el valor de diseño.

#### **Tuberías De Drenaje De Las Unidades Evaporadoras**

Las tuberías de drenaje de las evaporadoras serán de cloruro de polivinilo (PVC) tipo SDR diseñada para una presión de trabajo de 160 LBS/PULG<sup>2</sup> o más, cumpliendo con las normas de fabricación ASTM D-2241. Para unir la tubería con los accesorios, deberá usarse cemento especial para PVC. Las tuberías de drenaje deberán forrarse con aislamiento tubular, esponjoso, de celda cerrada, similar o superior a ARMAFLEX AP de 1/2" con una conductividad térmica entre 0.21 y 0.27 Btu • in/h • ft<sup>2</sup> • °F a 75°F y permeabilidad no mayor a 0.05 perm-in.

Cada unión entre segmentos de aislamiento térmico, deberá rematarse con cinta foam de 2" x 1/8". No se debe forzar el aislamiento para desplazarlo a lo largo de los codos y accesorios similares, ya que el aislamiento térmico se retuerce en el interior del codo reduciendo el espesor y permitiendo la formación de condensación en la superficie del aislamiento. Para evitar que el aislamiento se deforme, el aislamiento de las curvas se debe cortar en segmentos a 45° que encajen entre sí.

Para soportar las tuberías de drenaje se utilizarán colgadores simples de acero galvanizado tipo pera con varilla roscada de acero galvanizada y expansores de acero galvanizado. A continuación,

- La dimensión de la varilla roscada según el diámetro del tubo.
- Para tuberías de 2" y más pequeño, utilizar varilla roscada de 3/8".
- Para tuberías de 2-1/2" a 3-1/2", utilizar varilla roscada de 1/2".
- Para tuberías de 4" a 5", utilizar varilla roscada de 5/8".
- Para tuberías de 6", utilizar varilla roscada de 3/4".

Los cortes realizados a los perfiles strut y varillas roscadas deberán pintarse con dos manos de compuesto galvanizante rico en Zinc (92% o más), resistente a la corrosión, similar o superior a SPRAYON WL 740 o LOCTITE SF 7693.

Para evitar la deformación del aislamiento térmico en el soporte, en cada punto de contacto de contacto entre la tubería y el soporte tipo pera, se deberán instalar tubería de PVC SDR 26, color negro, de 15cm de largo (centradas con la soportería tipo pera) rodeando completamente el aislamiento e insertar tacos de madera de aproximadamente 25 mm x 75 mm (1" x 3") o 40 mm x 100 mm (1-1/2" x 4") cuya altura será igual al espesor del aislamiento térmico para los tubos pequeños. Los tacos de madera deben ser de superficie curva, que coincida con la curva de la tubería y de la protección de PVC.

No se permitirá que se instalen protectores de PVC de diámetros menores o iguales al diámetro exterior del aislamiento térmico, ya que provocará rasgaduras en el aislamiento y deteriorará el mismo. Si durante la construcción se observa dicha práctica, el Proveedor deberá retirar la totalidad del aislamiento dañado sin incurrir en costo para el cliente.

Los agujeros cortados en el aislamiento para recibir los tacos de soporte deben ser de menor tamaño para que los tacos queden perfectamente ajustados. Luego el elemento de soporte debe ser cubierto con adhesivo similar o superior a ARMACELL BLV 520 e insertarse en el agujero del aislamiento con el adhesivo aún húmedo, a continuación, se debe cubrir la superficie exterior con adhesivo a modo de sello de vapor.

En el caso de tubos grandes o pesados, que podrían balancearse sobre los tacos deben colocarse espigas de madera de 20 mm a 25 mm (3/4" a 1") de diámetro en las posiciones de las 4 y 8 horas respecto de cada taco de madera.

Las tuberías de drenaje se deberán llevar hacia las afueras del edificio para la descarga del agua de condensado hacia una coladera de aguas lluvias o en el interior hacia una pileta de lavado.

Las tuberías de drenaje se probarán mediante una prueba hidrostática a 100 psig por 24 horas. Para dicha prueba el Proveedor debe utilizar una bomba manual con manómetro incorporado. Si transcurridas las 24 horas la presión no se mantiene dentro de 90 psig +/-1 psig, el Proveedor deberá revisar la tubería en búsqueda de fugas y repararlas, y rendir nuevamente la prueba.

#### 4. PASANTES DE TUBERÍAS DE REFRIGERACIÓN, CONTROL Y DREJANES A TRAVÉS DE PAREDES

Los pasantes a través de paredes de las tuberías de refrigeración, control y drenaje deberán llevar una camisa de PVC SDR41, de largo igual al ancho de la pared, y deberá aplicarse sellador flexible con retardante al fuego de 1 hora similar o superior a HILTI CP-601S. El Proveedor de aire acondicionado se obliga a marcar y abrir todos los pasantes a través de paredes y losas de entrepiso requeridos para las tuberías, así como, de asegurar el acabo final de tallado de los boquetes.

#### 5. GARANTIAS

Todos los equipos o piezas serán totalmente nuevos y sin daños por embarque o instalación. En caso que al efectuar la revisión de los mismos esto no sucediera así, el propietario obligará al Proveedor a cambiar las piezas que adolezcan de defectos o estén usadas o bien a sustituir el equipo por uno nuevo.

La garantía de calidad de los equipos será de un año calendario **a partir de la fecha de recepción definitiva por el Cliente**, pero en el caso de tarjetas electrónicas de evaporadores, la garantía debe ser de cinco (5) años **a partir de la fecha de recepción definitiva**, lo cual se hará mediante un acta de recepción.

Se exceptúan de la garantía los daños ocasionados por sismos, fuego, fenómenos naturales, así como los derivados por mala operación o abuso en la utilización del equipo.

#### 6. INSTALACIÓN

**Almacenamiento:** Los equipos permanecerán almacenados, protegidos y limpios, lejos de los depósitos de basura de la construcción y lejos de los talleres mecánicos. Se trasladarán al punto de instalación hasta que existan las condiciones apropiadas en la construcción. No se permite que los equipos y accesorios sean expuestos al polvo y humedad, por lo que el supervisor mecánico deberá estar pendiente del almacenamiento de los mismos y podrá retirarlos del proyecto si considera que no ha sido almacenado de la forma correcta sin incurrir en costos para el cliente.

**Cuidados durante la Construcción:** Una vez instalados los equipos es responsabilidad del proveedor mecánico protegerlos de la mejor manera posible, de manera que no ingrese basura o polvo dentro de las unidades. Si vienen filtros desechables de fábrica no retirarlos hasta el arranque, si no vienen los filtros desechables entonces cubrir con plástico de manera que el plástico no se despegue

#### **6. TUBERÍAS DE COBRE PARA REFRIGERACIÓN PARA CAUDAL VARIABLE DE REFRIGERANTE (CVR)**

##### 1. GENERAL

En vista que cada fabricante tiene su propio programa para la selección de evaporadores, módulos de condensadores y diseño de la red de tuberías de refrigerante, el proveedor debe efectuar las corridas correspondientes en el software para la marca propuesta y verificar la coincidencia de los



diámetros de diseño, número de módulos condensadores y capacidad de abatimiento de carga sensible y latente de los evaporadores para cumplir el diseño.

La Oferta del Proveedor deberá incluir las corridas certificadas de cada sistema, y tamaños y cantidades de tubería requerida en función de dichas corridas. Por lo cual, se le permite al Oferente ajustar las cantidades de obra en el formulario de oferta. Se permiten ajustes en las cantidades de obra para cada diámetro de tubería, pero la cantidad total de tubería de cada sistema debe permanecer igual. Esto aplica para la tubería en interiores y exteriores.

Todas las rutas, diámetros de tuberías y accesorios, deben ser evaluados por el fabricante de los equipos seleccionados para garantizar que el sistema quede bien instalado y no se tengan problemas a futuro por una mala instalación.

Cualquier accesorio necesario para el correcto funcionamiento del sistema, que no haya sido nombrado en las especificaciones, formato de oferta o planos, debe ser considerado por el Proveedor e incluido en su oferta para garantizar que el sistema ha quedado instalado y operando según los requerimientos del fabricante de los equipos.

## **2. ENTREGAS / SUBMITTALS**

El proveedor deberá suministrar la siguiente información a la supervisión para su correspondiente revisión y aprobación.

### **Información de los Productos:**

Antes de la compra de las tuberías el Proveedor deberá presentar a la supervisión la información que se solicita a continuación. La no presentación de esta información aprobada por la supervisión, podrá ser motivo suficiente para la no aceptación de la tubería por parte del cliente:

- Corridas de software
- Ficha técnica de las tuberías y accesorios de cobre.
- Ficha técnica de válvulas de corte
- Ficha técnica de yees
- Ficha técnica de varillas para soldar
- Ficha técnica del aislamiento térmico
- Ficha técnica del pegamento
- Ficha técnica del cobertor de aluminio y bandas de aluminio
- Muestra de los rótulos

### **Planos Taller:**

Antes de la instalación de la tubería, el Proveedor deberá presentar a la supervisión la información que se solicita a continuación. La no presentación de esta información aprobada por la supervisión, podrá ser motivo suficiente para la no aceptación de la tubería por parte del cliente:

- Plano de rutas de tuberías coordinado con sus diámetros y dibujados los soportes
- Detalles de conexiones en “Y”
- Detalles de anclajes

### 3. PRODUCTOS

#### **Tuberías de Refrigeración ACR**

Las tuberías de refrigeración entre el evaporador y el condensador serán de cobre y con los diámetros recomendado por las corridas del software para cada tramo y derivación hacia los equipos.

El refrigerante que contendrán las tuberías de cobre será R-410A, por lo que deberán soportar presiones normales de trabajo de alrededor 450 PSI para la línea de alta presión y 130 PSI para la línea de baja presión. Considerar una presión de diseño de 500 PSI para efecto de realización de las pruebas de hermeticidad.

Las tuberías de refrigeración serán de cobre rígido, sin costura, deshidratadas y presurizadas con nitrógeno tipo ACR para tuberías de 3/8” en adelante. Las mismas serán inspeccionadas por el Supervisor, previo a la realización de trabajos, para constatar que cuentan con sus tapones y que efectivamente están presurizadas.

Las tuberías deben tener una resistencia mínima de 600 psig a 120 °F, bajo normas ASTM B-88, B-306 & B-280. Los accesorios del sistema como codos y uniones serán de cobre bajo normas ASTM B75 y poseer un grado UNS C12200.

Las tuberías de refrigeración menores de 5/16” serán de cobre ACR flexible, sin costura, deshidratadas y presurizadas con nitrógeno.

#### **Aislamiento Térmico**

El aislamiento térmico para las tuberías será tubular, esponjoso, de celda cerrada, similar o superior a ARMAFLEX AP con una conductividad térmica entre 0.20 y 0.26 Btu • in/h • ft<sup>2</sup> • °F a 75 °F y permeabilidad no mayor a 0.05 perm-in, listadas UL (Underwriters Laboratories) y aprobadas por FM (Factory Mutual).

Las tuberías menores o iguales a 7/8” tendrán aislamiento térmico de 1/2” de espesor, mientras que las de 1-1/8” y mayores tendrán aislamiento térmico de 1” de espesor. Las uniones entre tramos de aislamiento deberán rellenarse con pegamento aprobado por el Fabricante del aislamiento térmico, similar o superior a pegamento ARMAFLEX BLV 520 y cada unión entre segmentos de aislamiento térmico, deberá rematarse con cinta foam de 2” x 1/8.”

No se debe forzar el aislamiento para desplazarlo a lo largo de los codos y accesorios similares, ya que el aislamiento térmico se retuerce en el interior del codo reduciendo el espesor y permitiendo

la formación de condensación en la superficie del aislamiento. Para realizar cortes, aislamiento de codos, tees y válvulas, el Proveedor debe seguir las recomendaciones del fabricante.

Para realizar los cortes se deberá utilizar cuchillos afilados, manteniendo el cuchillo en ángulo al cortar. No se aceptan cortes en zigzag, tampoco que la tubería se deslice por encima de la tubería para aislar codos, ya que esto impide lograr el espesor de aislamiento requerido permitiéndola formación de condensación en la superficie del aislamiento. Antes de colocar el aislamiento, se debe limpiar el polvo, suciedad, aceite y agua de las tuberías. El aislamiento de codos debe hacerse empleando el método de aislamiento de codos segmentados a 45°, asegurándose de medir correctamente los ángulos de corte. Para el aislamiento de unión en “Yee” utilice el método de fabricación de unión de dos codos simples de 45° y un codo simple de 90° (segmentados). Para el aislamiento de uniones en “Tee”, utilice el método de corte en caja de ingletes. Para el aislamiento de válvulas, consultar la guía del fabricante para el procedimiento específico, el cual debe ser explicitado en los planos de taller.

Para evitar la deformación del aislamiento térmico en el soporte, en cada punto de contacto de contacto entre la tubería y el riel unistrut, se deberán instalar tubería de PVC SDR 26 de 15cm de largo (centradas en con respecto a la abrazadera) y que abracen completamente el aislamiento de la tubería, pintadas de color negro e insertar tacos de madera de aproximadamente 25 mm x 75 mm (1" x 3") o 40 mm x 100 mm (1-1/2" x 4") cuya altura será igual al espesor del aislamiento térmico para los tubos pequeños. Los tacos de madera deben ser de superficie curva, que coincida con la curva de la tubería y de la protección de PVC.

Los agujeros cortados en el aislamiento para recibir los tacos de soporte deben ser de menor tamaño para que los tacos queden perfectamente ajustados. Luego el elemento de soporte debe ser cubierto con adhesivo similar o superior a ARMACELL BLV 520 e insertarse en el agujero del aislamiento con el adhesivo aún húmedo, a continuación, se debe cubrir la superficie exterior con adhesivo a modo de sello de vapor.

En el caso de tubos grandes o pesados, que podrían balancearse sobre los tacos deben colocarse espigas de madera de 20 mm a 25 mm (3/4" a 1") de diámetro en las posiciones de las 4 y 8 horas respecto de cada taco de madera.

No se permitirá que se instalen protectores de PVC de diámetros menores o iguales al diámetro exterior del aislamiento térmico, ya que provocará rasgaduras en el aislamiento y deteriorará el mismo. Si durante la construcción se observa dicha práctica, el Proveedor deberá retirar la totalidad del aislamiento dañado sin incurrir en costo para el cliente.

Para la sujeción de tuberías de refrigeración, señal y control, y ductos se empleará riel unistrut de acero galvanizado y abrazaderas Strut de acero galvanizado. El riel será del tipo ranurado de 1-5/8" x 13/16" x 16 GA. Las varillas roscadas serán de acero galvanizado de 3/8" y los tacos metálicos expansores, también de acero galvanizado.

Las tuercas, arandelas de presión y arandelas planas, deben ser de acero galvanizado. La longitud del riel debe ser tal que permita el acomodo de todas las tuberías (línea de líquido, línea de gas y señal), dejando al menos 2 pulgadas de holgura en cada extremo del riel. El espaciado entre soportes será a cada 5 pies, e inmediatamente antes y después de cada cambio de dirección o cruce de pared.

Las tuberías en losa también se soportarán sobre riel ranurado unistrut de 1 5/8" x 13/16" x 16 GA con abrazaderas unistrut, con la diferencia que las varillas roscadas de acero galvanizado de 3/8" serán ancladas, a bases de concreto armado de ancho 100 mm x largo 400 mm x 300 mm de alto, espaciadas a cada 5 pies, y antes y después de cada cambio de dirección.

Los cortes realizados a los perfiles strut y varillas roscadas deberán pintarse con dos manos de compuesto galvanizante rico en Zinc (92% o más), resistente a la corrosión, similar o superior a SPRAYON WL 740 o LOCTITE SF 7693

#### **Cobertor para Tuberías Exteriores:**

Se considera tubería exterior (a la intemperie) a toda aquella tubería vertical u horizontal que está expuesta al sol, lluvia, tránsito de personas, pasillos exteriores del edificio, en estacionamientos semi cerrados y en azoteas.

El aislamiento térmico de las tuberías instaladas a intemperie será protegido contra la lluvia y la acción de los rayos ultravioleta, utilizando **lámina de aluminio**, similar a ITW Insulation system, aluminium roll jacketing de 0.016 in, sujeta a la tubería empleando bandas de aluminio de 0.020" x 0.75" a cada 12 in. No se permite bajo ningún motivo el uso de remaches, tornillos o grapas, ya que éstos dañarán la barrera de vapor del aislamiento térmico.

Las juntas longitudinales y transversales del enchaquetado deberán sellarse con silicón transparente para intemperie. **Para el enchaquetado de codos y Yes, el Proveedor debe utilizar preformas para codos cortadas en campo. Las uniones entre segmentos de chaqueta de aluminio en los codos se harán empleando bandas de aluminio** y también se resellarán con silicón transparente para intemperie. No se permite el uso de cinta plateada para rematar las uniones.

#### **4. SOLDADURA, PRUEBAS DE HERMETICIDAD Y VACIADO EN TUBERÍAS DE REFRIGERACIÓN**

##### **Soldadura**

La soldadura debe ser del tipo oxiacetilénica, introduciendo una corriente de nitrógeno a 3 psig para evitar acumulación de hollín. Se deben emplear varillas para soldar de cobre con plata al 5% para tuberías hasta 7/8" de diámetro y al 15% para las tuberías mayores a 7/8" de diámetro.

### **Prueba de corte en tuberías de refrigeración**

El proveedor deberá presentar, con tres (3) días de anticipación, un formato de la realización de la prueba. No se permitirá que se realice la prueba sin que la hoja esté aprobada por el supervisor.

El supervisor de la obra mecánica realizará por lo menos cuatro (4) cortes en la tubería de cobre posteriormente a la soldadura de la misma, para verificar la calidad del trabajo de la soldadura realizada por el técnico. Si se encuentra hollín en la inspección realizada por el supervisor, el proveedor deberá cortar 12 pulgadas antes y después del tramo de tubería en el cual fue encontrado el hollín. Si después de haber cortado el tramo de tubería, el supervisor encontrase restos de hollín, el Proveedor deberá de seguir cortando la tubería hasta que no se encuentren restos del mismo. Esto se hace para proteger el compresor y todos los componentes del sistema de refrigeración.

No se permitirá que el proveedor, previo a la inspección a realizar el supervisor mecánico, cargue el sistema con nitrógeno, ya que esta actividad provocará un vaciado en la tubería y no se detectará hollín en el sistema. Por lo que el Proveedor deberá esperar hasta que el supervisor esté presente y realice todos los cortes de la tubería para poder realizar la prueba de presión en las mismas.

### **Prueba de presión en tuberías**

En dos etapas, la primera etapa sin conectar evaporador ni condensador, es decir probando únicamente la tubería de interconexión con nitrógeno a 500 psig por 24 horas. La segunda etapa, será con el condensador y el evaporador conectados, y se realizará a la máxima presión permisible por el evaporador por 24 horas. Se requiere la validación por parte del Supervisor. Si transcurrido el tiempo de cada prueba la presión no se mantiene dentro de +/- 1 psig, el Proveedor deberá revisar la tubería en búsqueda de fugas y repararlas, y rendir nuevamente la prueba.

El Supervisor Mecánico documentará las pruebas, indicando la fecha de inicio prueba, presión inicial, hora de inicio de prueba, fecha de fin de la prueba, hora de fin de la prueba, presión final, resolución y observaciones. Las pruebas deben efectuarse con manómetros y mangueras en buenas condiciones, es decir, sin manivelas faltantes, cristales quebrados, agujas desajustadas y otras que condicionen, a juicio del Supervisor, la integridad de las pruebas.

### **Vaciado de tuberías**

Previo a cargar refrigerante, el proveedor Mecánico debe efectuar un vaciado a las tuberías hasta alcanzar el nivel de vacío sugerido por el fabricante, o en su defecto llegar a 200 micrones y que éste no suba más de 50 micrones en 8 horas. Para esta prueba el Proveedor debe emplear bombas de vacío y un vacuómetro digital que permita de manera inequívoca determinar el nivel de vacío. No se acepta bajo ningún motivo la utilización del manómetro de baja presión, para realizar dichas pruebas.

De igual manera, estas pruebas deberán realizarse en presencia del Supervisor Mecánico, quien las documentará de la misma manera en que hará para las pruebas de presión. La carga posterior de refrigerante debe hacerse empleando una balanza digital con lectura en Onzas. No se permite el empleo de balanzas de gancho

## 5. PASANTES DE TUBERÍAS DE REFRIGERACIÓN, CONTROL Y DREJANES A TRAVÉS DE PAREDES

Los pasantes a través de paredes de las tuberías de refrigeración, control y drenaje deberán llevar una camisa de PVC SDR41, de largo igual al ancho de la pared, y deberá aplicarse sellador flexible con retardante al fuego de 1 hora similar o superior a HILTI CP-601S. El Proveedor de aire acondicionado se obliga a marcar y abrir todos los pasantes a través de paredes y losas de entrepiso requeridos para las tuberías, así como, de asegurar el acabo final de tallado de los boquetes.

## 6. GARANTIAS

Todos los equipos o piezas serán totalmente nuevos y sin daños por embarque o instalación. En caso que al efectuar la revisión de los mismos esto no sucediera así, el propietario obligará al Proveedor a cambiar las piezas que adolezcan de defectos o estén usadas o bien a sustituir el equipo por uno nuevo.

La garantía de calidad de los equipos será de un año calendario **a partir de la fecha de recepción definitiva por el Cliente**, lo cual se hará mediante un acta de recepción.

Se exceptúan de la garantía los daños ocasionados por sismos, fuego, fenómenos naturales, así como los derivados por mala operación o abuso en la utilización del equipo.

## 7. INSTALACIÓN

**Almacenamiento:** Las tuberías deberán ser almacenadas en un sitio protegido de la lluvia y el sol y no deberá quitárseles sus tapones de fábrica para evitar el escape del nitrógeno.

Permanecerán almacenados, protegidos y limpios, lejos de los depósitos de basura de la construcción y lejos de los talleres mecánicos. Se trasladarán al punto de instalación hasta que existan las condiciones apropiadas en la construcción.

No se permite que los equipos y accesorios sean expuestos al polvo y humedad, por lo que el supervisor mecánico deberá estar pendiente del almacenamiento de los mismos y podrá retirarlos del proyecto si considera que no ha sido almacenado de la forma correcta sin incurrir en costos para el cliente.

### **Cuidados durante la Construcción:**

Durante el proceso de soldadura de las tuberías, las válvulas y otras especialidades de refrigeración deberán ser desarmadas para evitar calentamiento en las partes internas como: asientos, vástagos, bobinas, etc. Evite aplicar calor al bulbo de la válvula de expansión.

Una vez instaladas las tuberías y equipos, es responsabilidad del proveedor mecánico protegerlos de la mejor manera posible, de manera que éstas permanezcan limpias y sin abolladuras o roturas hasta la recepción definitiva de la obra.

## **7. SISTEMA DE CONTROL PARA EQUIPO CON CAUDAL VARIABLE DE REFRIGERANTE (CVR)**

## 1. GENERAL

El proveedor mecánico debe suministrar, instalar y configurar un controlador maestro con pantalla LCD para el monitoreo y control de todos los equipos VRF. **Todas las unidades de aire acondicionado deben ser capaces de ser monitoreadas en línea**

El sistema debe permitir el encendido y apagado de cualquier unidad evaporadora, ver el estado de filtros, configuración de puntos de consigna, de velocidades de los ventiladores, modo de operación del sistema (calefacción o enfriamiento), gestión de termostatos (control de termostatos de zona), programación de horarios de operación, log de eventos, **registro de estadísticas** y alarmas, y **envío de alertas por correo electrónico**.

El controlador maestro debe incluir una caja para el montaje del mismo en pared, de manera tal que todas las conexiones y alimentación eléctrica se realicen dentro de la caja. El proveedor mecánico debe realizar las conexiones de control y fuerza al Controlador. El Proveedor eléctrico dejará una espera eléctrica en 120 VAC para la alimentación del controlador. Si el controlador opera en un voltaje diferente, entonces el Proveedor mecánico debe incluir un transformador de voltaje.

Los termostatos de zona con pantalla LCD y para montaje en pared, deben permitir al usuario programar la temperatura, la velocidad del ventilador, encendido y apagado de todas las unidades evaporadoras del grupo, o de una o más de manera puntual, configuración de horarios, estado de operación de las unidades y alertas.

El proveedor mecánico se obliga a configurar el sistema y a realizar el procedimiento de direccionamiento de unidades evaporadoras y condensadoras, y configuración para monitoreo remoto.

El proveedor mecánico debe brindar una capacitación al personal de mantenimiento en cuanto a cómo programar, monitorear y controlar el sistema a través del controlador maestro.

## 2. ENTREGAS / SUBMITTALS

El proveedor deberá suministrar la siguiente información a la supervisión para su correspondiente revisión y aprobación.

### **Información de los Productos:**

Antes de la compra el proveedor deberá presentar a la supervisión la información que se solicita a continuación. La no presentación de esta información aprobada por la supervisión, podrá ser motivo suficiente para la no aceptación del sistema de control por parte del cliente:

- Ficha técnica del Controlador Maestro.
- Ficha técnica de los termostatos de zona.
- Ficha técnica de la tubería y accesorios de la canalización de control.
- Ficha técnica del cableado de control.

## **Planos Taller:**

Antes de la instalación de la tubería, el Proveedor deberá presentar a la supervisión la información que se solicita a continuación. La no presentación de esta información aprobada por la supervisión, podrá ser motivo suficiente para la no aceptación del sistema de control por parte del cliente:

- Plano DWG de arquitectura de red
- Planos DWG con rutas de cableado en planta
- Detalle de conexión a cada evaporadora
- Detalle de conexión a cada condensadora
- Detalle de conexión a la caja de controlador

## **3. PRODUCTOS**

### **Controladores y Termostatos**

Los controladores y termostatos deben ser de la misma marca del equipo VRF a utilizar. Para controlar el sistema de aire acondicionado se deberá instalar un controlador maestro y un controlador de zona por cada grupo de unidades evaporadoras, según se indique en planos.

El control maestro debe permitir la gestión total del sistema, con acceso a la red y quedar abierto a conexión futura a sistema BMS mediante protocolo BACNET.

El controlador de zona deberá mostrar en una pantalla digital la temperatura de la zona, el punto de consigna, la velocidad del ventilador, y errores del sistema. El controlador deberá ser instalada en la ubicación que aparece en los planos, preferiblemente a una altura de 1.65 metros sobre el nivel de piso terminado. Todo canalizado deberá hacerse con tubería EMT y accesorios listados por UL.

El cableado de control para los termostatos de pared será del tipo CVV, no blindado, de dos conductores (2-core) de calibre recomendado por el Fabricante.

### **Cableado de Control**

Cada unidad evaporadora debe ser conectada por medio de un cable de red o comunicación a una unidad condensadora. Este cable de red debe conectar a todas las unidades evaporadoras que pertenecen a una unidad condensadora. Este es un cable del tipo CVVS, CPEVS o MVVS, no blindado, de dos conductores (2-core) del calibre especificado por el Fabricante.

El cable especificado anteriormente, en una guía para que el proveedor pueda incluirla en su oferta, sin embargo, no busca reemplazar el cable que cada fabricante utiliza en su sistema de control, por lo que se debe instalar en el proyecto el cable aprobado por el fabricante del equipo para el sistema de control.

El cable viene de la unidad condensadora a la primera unidad evaporadora, la más cercana a la unidad condensadora, luego de esa unidad evaporadora el cable de red sale y se conecta a la



segunda unidad evaporadora, la más cercana a la unidad primera, luego de esa unidad evaporadora el cable de red sale y se conecta a la tercera unidad evaporadora, la más cercana a la unidad segunda, y así sucesivamente hasta llegar a la última unidad evaporadora que pertenece a la misma unidad condensadora.

En el caso de aquellas unidades condensadoras que tienen varios módulos o unidades condensadoras que conforman un solo sistema, también debe haber un cable de red que las conecta y comunica. Este será un cable del tipo CVVS, CPEVS o MVVS, no blindado, de dos conductores (2-core) calibre especificado por el Fabricante.

Este cable viene de la unidad condensadora principal o líder, la misma de donde sale el cable para las unidades evaporadoras, y se conecta en la segunda unidad condensadora y de esta segunda sale un cable a conectarse a la tercera unidad condensadora en aquellos casos de condensadoras con tres módulos.

Para la sujeción de tuberías de refrigeración, señal y control, y ductos se empleará riel unistrut de acero galvanizado y abrazaderas Strut de acero galvanizado. El riel será del tipo ranurado de 1-5/8" x 13/16" x 16 GA. Las varillas roscadas serán de acero galvanizado de 3/8" y los tacos metálicos expansores, también de acero galvanizado.

Las tuercas, arandelas de presión y arandelas planas, deben ser de acero galvanizado. La longitud del riel debe ser tal que permita el acomodo de todas las tuberías (línea de líquido, línea de gas y señal), dejando al menos 2 pulgadas de holgura en cada extremo del riel. El espaciamiento entre soportes será a cada 5 pies, e inmediatamente antes y después de cada cambio de dirección o cruce de pared.

Las tuberías en losa también se soportarán sobre riel ranurado unistrut de 1 5/8" x 13/16" x 16 GA con abrazaderas unistrut, con la diferencia que las varillas roscadas de acero galvanizado de 3/8" serán ancladas, a bases de concreto armado de ancho 100 mm x largo 400 mm x 300 mm de alto, espaciadas a cada 5 pies, y antes y después de cada cambio de dirección.

Los cortes realizados a los perfiles strut y varillas roscadas deberán pintarse con dos manos de compuesto galvanizante rico en Zinc (92% o más), resistente a la corrosión, similar o superior a SPRAYON WL 740 o LOCTITE SF 7693

#### **4. PASANTES DE TUBERÍAS DE REFRIGERACIÓN, CONTROL Y DREJANES A TRAVÉS DE PAREDES**

Los pasantes a través de paredes de las tuberías de refrigeración, control y drenaje deberán llevar una camisa de PVC SDR41, de largo igual al ancho de la pared, y deberá aplicarse sellador flexible con retardante al fuego de 1 hora similar o superior a HILTI CP-601S. El Proveedor de aire acondicionado se obliga a marcar y abrir todos los pasantes a través de paredes y losas de entrepiso requeridos para las tuberías, así como, de asegurar el acabo final de tallado de los boquetes.

## 5. GARANTIAS

Todos los equipos o piezas serán totalmente nuevos y sin daños por embarque o instalación. En caso que al efectuar la revisión de los mismos esto no sucediera así, el propietario obligará al Proveedor a cambiar las piezas que adolezcan de defectos o estén usadas o bien a sustituir el equipo por uno nuevo.

La garantía de calidad del sistema de control será de un año calendario **a partir de la recepción definitiva de la obra**, lo cual se hará mediante un acta de recepción.

Se exceptúan de la garantía los daños ocasionados por sismos, fuego, fenómenos naturales o intencionalmente por personas, así como los derivados por mala operación o abuso en la utilización del equipo.

## 6. INSTALACION

**Almacenamiento:** Los equipos permanecerán almacenados, protegidos y limpios, lejos de los depósitos de basura de la construcción y lejos de los talleres mecánicos. Se trasladarán al punto de instalación hasta que existan las condiciones apropiadas en la construcción.

No se permite que los equipos y accesorios sean expuestos al polvo y humedad, por lo que el supervisor mecánico deberá estar pendiente del almacenamiento de los mismos y podrá retirarlos del proyecto si considera que no ha sido almacenado de la forma correcta sin incurrir en costos para el cliente.

**Cuidados durante la Construcción:** Una vez instalados los equipos es responsabilidad del proveedor mecánico protegerlos de la mejor manera posible.

## 8. VENTILACIÓN MECÁNICA

### 1. GENERAL

Esta sección incluye: extractores de aire, ductos de lámina de acero galvanizada de baja presión, difusores, rejillas, compuertas, accesorios, soportes, montaje y balanceo de flujos de aire.

### 2. ENTREGAS / SUBMITTALS

El proveedor deberá suministrar la siguiente información a la supervisión para su correspondiente revisión y aprobación.

#### **Información de los Productos:**

Antes de la compra de los materiales, el proveedor deberá presentar a la supervisión la información que se solicita a continuación. La no presentación de esta información aprobada por la supervisión, podrá ser motivo suficiente para la no aceptación de los ductos y difusores por parte del cliente:

- Certificado de calibre, espesor, peso y recubrimiento de la lámina de acero galvanizada

- Muestra de las láminas.
- Ficha técnica del sellador
- Ficha técnica de los conectores flexibles
- Ficha técnica de los difusores y rejillas
- Ficha técnica de tornillos punta broca
- Ficha técnica de extractores de aire
- Certificaciones de extractores de aire
- Requerimientos de espacio para mantenimiento
- Fichas técnicas de componentes y accesorios
- Curvas de rendimiento de ventiladores
- Características eléctricas
- Certificaciones

### **Planos Taller:**

Antes de la instalación de los equipos y conductos, el proveedor deberá presentar a la supervisión la información que se solicita a continuación. La no presentación de esta información aprobada por la supervisión, podrá ser motivo suficiente para la no aceptación del ducto y difusores por parte del cliente:

- Detalles de anclaje cada equipo
- Diagramas de cableado de energía de cada equipo
- Diagramas de cableado de control
- Plano con ubicación en planta de los equipos
- Plano con ruta de ductos y caudales de aire en CFM.
- Plano con distribución de soportes.
- Detalle de soportes.
- Ficha técnica del balómetro.

## **3. PRODUCTOS**

### **Extractores de Aire para Montaje en Pared**

Extractor tipo hongo con descarga de aire horizontal, 208 V/1 Ph/60Hz, certificado AMCA y UL-705, con aspas de aluminio de curvadas hacia atrás, carcasa de acero galvanizado, transmisión por bandas, poleas ajustables, interruptor NEMA -1 montado y cableado, monitor de voltaje monofásico montado y cableado.

Deben seleccionarse para temperaturas de operación 75 °F a la altitud de la ciudad de Tegucigalpa (3,304 pies s.n.m.), de acuerdo con el flujo de aire, presión estática externa indicada y potencia indicada en planos y cantidades de obra.

### **Extractores de Aire Axial para Montaje en Pared**

Extractor de aire axial para pared tipo axial, 120V/1Ph/60Hz, certificado UL/cUL-705 y AMCA, carcasa de acero galvanizado, acople directo, controlador de velocidad tipo "dial on fan", acceso al motor desde el exterior, interruptor NEMA 1, aspas de aluminio

Deben seleccionarse para temperaturas de operación 75 °F a la altitud de la ciudad de Tegucigalpa (3,304 pies s.n.m.), de acuerdo con el flujo de aire, presión estática externa indicada y potencia indicada en planos y cantidades de obra.

### **Conductos de Lámina Galvanizada**

Los ductos deberán ser construidos de lámina de acero galvanizado con cubierta de Zinc según normas ASTM A653 y ASTM A924. de Zinc de 0.90 oz./pie<sup>2</sup> (G-90), con uniones refuerzos, varillas de suspensión, soportes y accesorios, de un calibre de acuerdo a la norma SMACNA vigente: SMACNA DUCT CONSTRUCTION STANDARD METAL AND FLEXIBLE 2005. La lámina debe ser de calidad LFQ (Lock Forming Quality) con juntas transversales espaciadas cada 4 pies.

Los ductos de aire acondicionado ubicados en el exterior del edificio deberán estar protegidos con una cubierta de lámina galvanizada extra tipo botagua en cruce del ducto que sale al exterior para evitar la acumulación de agua sobre el ducto.

Si en el proceso de fabricación, el recubrimiento galvanizado se rompe en alguna sección, éste deberá ser pintado sobre todo el sitio dañado con compuesto galvanizante rico en Zinc (92% o más), resistente a la corrosión, similar o superior a SPRAYON WL 740 o LOCTITE SF 7693, a dos manos, de acuerdo con las recomendaciones del Fabricante. Las dimensiones de ductos mostradas en los planos se refieren a las dimensiones interiores del ducto, en donde el primer valor corresponde al ancho del ducto y el segundo al alto del ducto.

Para la fabricación de codos rectangulares, piezas en "S" para cambios de altura y desviaciones se deberá respetar radios mínimos iguales a 1.5 veces el ancho del conducto ( $R=1.5 W$ ). Otros tipos de cambios de dirección pueden ser empleados, siempre que cumplan con las pautas SMACNA.

Las conexiones de ramal serán del tipo entrada a 45° (45 degree entry  $\phi 45^\circ$ ) con longitud mínima igual 0.25 el ancho del conducto ( $\min = 0.25W$ ).

Para las transiciones concéntricas divergentes, el ángulo máximo será de 45°, y para las transiciones concéntricas convergentes, el ángulo máximo será de 60°. El calibre y tipo de juntas transversales y longitudinales a emplear en las transiciones es el que le corresponde a la sección adyacente de mayor tamaño.

La construcción de ductos se hará conforme a la siguiente tabla considerando ductos sometidas a una presión de hasta 1 pulgada de columna de agua. **Todas las juntas longitudinales serán del tipo Pittsburgh Lock.**

Se permitirá el empleo de otros tipos de juntas, siempre y cuando pueda sustentarse con la norma SMACNA 2005 que éstas son alternativas avaladas, teniendo en cuenta la presión y dimensiones del ducto.

<b>1" in WG – Presión Positiva o Negativa</b>			
<b>Lado Mayor del Ducto</b>	<b>Calibre de Lámina</b>	<b>Junta Transversal @ 4 ft en cada lado</b>	<b>Junta Longitudinal</b>
0 - 16 in	26	T-1/T-5/T-6 x 24 GA	L-1
17 - 30 in	26	T-12 1" X 24 GA	L-1
31 - 36 in	26	T-12 1 1/2" X 22 GA	L-1
37 - 42 in	26	T-12 1 1/2" X 20 GA	L-1
43 - 48 in	24	T-12 1 1/2" X 20 GA	L-1
49 - 60 in	24	T-12 1 1/2" X 18 GA	L-1

Los ductos de aire de refresco y ductos de aire de extracción existentes en el sitio se deberán pintar de color negro mate, a dos manos, aplicando la pintura con compresor de aire. No se admite que la ductería se pinte con brocha o rodillos. La parte interna de las cajas de rejillas de suministro y extracción de aire también deben pintarse en color negro mate.

El proveedor mecánico debe tomar medidas para evitar manchar el mobiliario existente. En caso de hacerlo le será deducido del pago el monto requerido para restaurar las piezas manchadas

### **Sellador de ducto**

Se deberá utilizar un sellador especial para ductos, con alta resistencia al fuego, elaborado a base de agua, resistente a rayos ultravioleta, durable y flexible, aplicable con brocha, guante, paleta o pistola calafateadora, similar o superior al sellador marca HARDCAST modelo FLEXGRIP 550. El sellador se aplicará en uniones transversales y longitudinales.

Para su aplicación, el Proveedor deberá siempre asegurarse que dicha superficie esté completamente limpia y seca, para asegurar su adherencia y acción de sellado para evitar fugas de aire.

El proveedor deberá aplicar el sellador de manera uniforme en el exterior de los ductos haciendo uso de cinta adhesiva para delimitar las áreas a sellar (dejando 1/2" más allá de la unión o junta), para que cuando éstas sean selladas y se remueva la cinta adhesiva, el sellado sobre el ducto posea

la uniformidad y estética requeridas, para facilitar la detección de irregularidades en el sellado y mejorar el acabado de los ductos de inyección y extracción.

### **Conectores Flexibles**

Las conexiones de los conductos a los equipos deben con conectores de material flexible resistente a desgarres, abrasión, ácidos, ozono, rayos solares y lluvia de nylon, poliéster o fibra de vidrio tejida y extremos de lámina de acero galvanizada calibre 24, en arreglo 3-6-3, aprobado por NFPA 701, 90A y 90B, similar o superior a las fabricadas por DURO-DYNE modelo DUROLON SUPER METAL FAB 3"-6"-3".

### **Rejillas**

Las rejillas serán de aluminio anodizado color blanco, de hojas fijas en el caso de rejillas de retorno, y de hojas ajustables horizontales y verticales, tratándose de rejillas de suministro. El tipo de marco para rejillas y difusores será *Surface Munt*. Las rejillas de suministro y de retorno deben incluir dámper manual de hojas opuestas, donde se indique.

## **4. SOPORTES PARA CONDUCTOS**

### **Soportes para ductos**

Los soportes y colgantes para conductos rígidos rectangulares serán del tipo trapecio construidos con perfil metálico strut de acuerdo con las dimensiones del conducto. Se utilizarán varillas roscadas, tacos expansores, tuercas, arandelas planas y arandelas de presión de acero galvanizado de 3/8". Los soportes estarán espaciados a cada 5 pies, e inmediatamente antes y después de cada cambio de dirección. Los cortes realizados a los perfiles strut y varillas roscadas deberán pintarse con dos manos de compuesto galvanizante rico en Zinc (92% o más), resistente a la corrosión, similar o superior a SPRAYON WL 740 o LOCTITE SF 7693

Tablas para Construcción de Soportes para Conductos

<b>Lado Mayor del Ducto</b>	<b>Diámetro Varillas Roscadas</b>	<b>Perfil Strut</b>
0 - 38 in	3/8"	1 5/8" X 13/16" X 16 GA
39 - 60 in	3/8"	1 5/8" X 1 5/8" X 16 GA

Los soportes para conductos rectangulares verticales montados en pared serán de ángulo de hierro de 1 ¼" x 1 ¼" x 1/8" pintado a dos manos con pintura anticorrosiva, con pernos de acero galvanizado de ½" (4 pernos) con sus correspondientes expansores metálicos para fijar a la pared,

y con pernos de 3/8” para afianzar el conducto al soporte (6 pernos). El máximo espaciamiento entre soportes es de 10 pies.

## **5. BALANCEO DE FLUJOS DE AIRE**

Utilizar balómetro digital con capucha integrada capaz de realizar medidas de flujo de aire corregidas por temperatura y altitud.

La tolerancia del balanceo es del  $\pm 10\%$ , y debe ser verificada por el Supervisor Mecánico. El número de lecturas a tomar en cada punto será el recomendado por el manual del ASHRAE Standard 111-2008 (Practices for Measurement, Testing, Adjusting, and Balancing of Building Heating, Ventilation, Air-Conditioning, and Refrigeration Systems).

En caso que se encuentren resultados no satisfactorios se procederá de inmediato a su corrección sin costo alguno para el propietario. El equipo aceptado para realizar las lecturas de flujo de aire, debe ser un instrumento de medición electrónico o análogo con campana integrada para tomar las lecturas de los difusores y rejillas de forma clara y precisa

Al final del proceso, el Proveedor enviará un reporte a la Supervisión, el cual contendrá como mínimo la siguiente información:

- Fecha de la prueba.
- Hora y temperatura del recinto al momento de realizar la prueba.
- Descripción del equipo de medición utilizado en la misma.
- Datos obtenidos inicialmente.
- Reparaciones y ajustes efectuados.
- Resultados de las pruebas finales.
- Caudal en CFM de cada rejilla y difusor.
- Registro de la posición en la que queda ajustado cada compuerta (dámper).

## **6. PASANTES DE CONDUCTOS A TRAVÉS DE PAREDES Y LOSAS**

Los pasantes a través de paredes de los conductos de aire acondicionado y ventilación mecánica deben llevar una camisa lámina de acero galvanizada G90, calibre 26 de longitud igual al espesor de la pared, y deberá aplicarse sellador flexible con retardante al fuego de 1 hora similar o superior a HILTI CP-601S. El Proveedor de aire acondicionado se obliga a marcar y abrir todos los pasantes a través de paredes y losas de entrepiso para los conductos, así como, de asegurar el acabo final de tallado de los boquetes para la instalación de los conductos.

## **7. TRABAJOS DE CONDUCTOS MISCELÁNEOS**

Para los trabajos de conductos cuya especificación no esté prevista en el presente documento de Especificaciones Técnicas, se procederá conforme a las indicaciones contenidas en el estándar vigente de SMACNA DUCT CONSTRUCTION STANDARD METAL AND FLEXIBLE.

## 8. GARANTIAS

Todos los equipos o piezas serán totalmente nuevos y sin daños por embarque o instalación. En caso que al efectuar la revisión de los mismos esto no sucediera así, el propietario obligará al Proveedor a cambiar las piezas que adolezcan de defectos o estén usadas o bien a sustituir el equipo por uno nuevo.

La garantía de calidad del sistema de control será de un año calendario **a partir de la recepción definitiva de la obra**, lo cual se hará mediante un acta de recepción.

Se exceptúan de la garantía los daños ocasionados por sismos, fuego, fenómenos naturales o intencionalmente por personas, así como los derivados por mala operación o abuso en la utilización del equipo.

## 9. SERVICIOS

- Deben desinstalarse los inyectores de aire **INY-02 e INY-04**. La desinstalación incluye: desconexión eléctrica y de control. Los equipos desinstalados deberán acarrear hasta el lugar que indique el Administrador (dentro de Ciudad Universitaria). Se debe entregar al responsable de mantenimiento o administrador del edificio con una hoja de recibido de los equipos, la cual debe ser firmado por el Proveedor y el responsable de mantenimiento del edificio. Una copia de dicha hoja debe ser entregada al supervisor de la obra mecánica y a la SEAPI.
- Deben desinstalarse las ducterías asociadas a **INY-02 e INY-04**. Incluye desinstalación de ductos, rejillas, soportes y acarreo hasta el lugar que indique el Administrador (dentro de Ciudad Universitaria). Se debe entregar al responsable de mantenimiento o administrador del edificio con una hoja de recibido de los conductos, la cual debe ser firmado por el Proveedor y el responsable de mantenimiento del edificio. Una copia de dicha hoja debe ser entregada al supervisor de la obra mecánica y a la SEAPI.
- Debe desinstalarse el inyector de aire **INY-03** y reinstalarse dónde se muestra en planos. La reinstalación incluye: fabricación e instalación de tapón de concreto impermeabilizado en antigua ubicación de INY-03, montaje de inyector, limpieza de carcasa, limpieza de motor, limpieza de rodete, lavado y secado de filtros de aire, cambio de banda, cambio de motor, cambio de interruptor NEMA -1 , fabricación e instalación de estructura metálica de ángulo de hierro de 1 1/4" x 1 1/4" x 1/4" pintada con dos manos de pintura anticorrosiva, anclaje con pernos de acero galvanizado de 1/2", expansores de acero galvanizado de 1/2", tuercas, conector flexible de lona, conexión a ducto de aire fresco, conexiones eléctricas, conexiones de control, prueba y ajustes.
- Debe desinstalarse la ductería asociada a **INY-03**. Incluye desinstalación de ductos, rejillas, soportes y acarreo hasta el lugar que indique el Administrador (dentro de Ciudad Universitaria). Se debe entregar al responsable de mantenimiento o administrador del edificio con una hoja de recibido de los conductos, la cual debe ser firmado por el



Proveedory el responsable de mantenimiento del edificio. Una copia de dicha hoja debe ser entregada al supervisor de la obra mecánica y a la SEAPI.

- Deben desinstalarse los extractores de aire **EXT-09 y EXT-17**. La desinstalación incluye desconexión eléctrica y de control. Los equipos desinstalados deberán acarrear hasta el lugar que indique el Administrador (dentro de Ciudad Universitaria). Se debe entregar al responsable de mantenimiento o administrador del edificio con una hoja de recibido de los equipos, la cual debe ser firmado por el Proveedor y el responsable de mantenimiento del edificio. Una copia de dicha hoja debe ser entregada al supervisor de la obra mecánica y a la SEAPI.
- Deben desinstalarse las ductería asociadas a **EXT-09 y EXT-17**. Incluye desinstalación de ductos, rejillas, soportes y acarreo hasta el lugar que indique el Administrador (dentro de Ciudad Universitaria). Se debe entregar al responsable de mantenimiento o administrador del edificio con una hoja de recibido de los conductos, la cual debe ser firmado por el Proveedor y el responsable de mantenimiento del edificio. Una copia de dicha hoja debe ser entregada al supervisor de la obra mecánica y a la SEAPI.
- Debe brindarse mantenimiento preventivo a **EXT-13**. El mantenimiento incluye: Incluye limpieza de carcasa, limpieza del rodete y malla contra insectos/pájaros, lubricación, rezoque de terminales eléctricas, pruebas y ajuste.
- Debe desinstalarse la ductería asociadas a **EXT-13**. Incluye desinstalación de ductos, rejillas, soportes y acarreo hasta el lugar que indique el Administrador (dentro de Ciudad Universitaria). Se debe entregar al responsable de mantenimiento o administrador del edificio con una hoja de recibido de los conductos, la cual debe ser firmado por el Proveedor y el responsable de mantenimiento del edificio. Una copia de dicha hoja debe ser entregada al supervisor de la obra mecánica y a la SEAPI.
- Suministro e instalación de dos (2) extractores de aire, **EXT-01 y EXT-02**, tipo hongo para pared con descarga horizontal, monofásicos, con certificado UL/cUL-705 y AMCA, carcasa de acero galvanizado transmisión por bandas, interruptor NEMA 3R y rodete de aluminio con aspas curvadas hacia atrás. Incluye: apertura de boquetes, anclaje con pernos de acero galvanizado de 1/2", expansores de acero galvanizado de 1/2", tuercas galvanizadas, arandelas planas galvanizadas, conexiones a sistema eléctrico, conexión al sistema de control, conexión a ductos con conector flexible, prueba y ajuste.
- Suministro e instalación de un (1) extractor de aire, **EXT-03**, para pared tipo axial, monofásico, certificado UL/cUL-705 y AMCA, acople directo, acceso al motor desde el exterior, aspas de aluminio. Incluye anclaje con pernos de acero galvanizado de 3/8", expansores de acero galvanizado de 3/8", tuercas, arandelas planas, conexiones a sistema eléctrico, conexión al sistema de control, conexión a ductos con conector flexible, prueba y ajuste.

- Suministro e instalación de conductos y rejillas según detalles en cantidades de obra y planos.

## 10. INSTALACIÓN

**Almacenamiento:** Los productos permanecerán almacenados, protegidos y limpios, lejos de los depósitos de basura de la construcción y lejos de los talleres mecánicos. Se trasladarán al punto de instalación hasta que existan las condiciones apropiadas en la construcción. Los conductos metálicos deben taparse antes, durante y después de su instalación con plástico en los extremos abiertos para evitar el ingreso de polvo

No se permite que los equipos y accesorios sean expuestos al polvo y humedad, por lo que el supervisor mecánico deberá estar pendiente del almacenamiento de los mismos y podrá retirarlos del proyecto si considera que no han sido almacenados de la forma correcta sin incurrir en costos para el cliente.

**Montaje:** Los ductos se fabricarán en el taller del proveedor y se instalarán en el proyecto de acuerdo a los planos taller aprobados por la supervisión.

**Cuidados durante la Construcción:** Una vez instalados los ductos es responsabilidad del proveedor mecánico protegerlos de la mejor manera posible, de manera que no ingrese basura o polvo dentro de los ductos.

## 9. SISTEMA MINI SPLIT DE PARED

### 1. GENERAL

El proveedor suministrará e instalará las unidades de aire acondicionado mini split indicadas en planos y cantidades de obra. Donde los componentes no se indiquen proveer los componentes estándar del fabricante.

### 2. ENTREGAS / SUBMITTALS

Presentar la información que se solicita a continuación:

#### **Información de los Productos:**

- Ficha técnica
- Certificaciones
- Instrucciones de instalación
- Manuales de mantenimiento

#### **Planos Taller:**

- Detalles de anclaje.
- Plano de distribución en edificio.

### 3. PRODUCTOS

#### Unidades Mini Split

Las unidades mini split tendrán una capacidad nominal de enfriamiento según planos y formato de oferta. El sistema debe ser de solo enfriamiento, Inverter, R-410A, SEER 15, 208-230V/1Ph/60Hz certificado AHRI y UL/ ETL, con condensador y evaporador emparejados de fábrica, control remoto inalámbrico, serpentines de cobre con aletas de aluminio, filtros de aire lavables, ventilador de evaporador con al menos tres velocidades, persianas ajustables.

Para el montaje de la unidad evaporadora se deberán utilizar tornillos y tacos fischer del diámetro recomendado por el fabricante para montar en pared de mampostería. Utilizar tornillo y taquete tipo mariposa para montajes de evaporadores en paredes de tabla yeso, mientras que para el montaje de la condensadora se debe utilizar un soporte para losa prefabricado (bracket de losa), con pernos de acero galvanizado del diámetro recomendado por el Fabricante.

### 4. GARANTIAS

Todos los equipos o piezas serán totalmente nuevos y sin daños por embarque o instalación. En caso que al efectuar la revisión de los mismos esto no sucediera así, el propietario obligará al Proveedor a cambiar las piezas que adolezcan de defectos o estén usadas o bien a sustituir el equipo por uno nuevo.

La garantía de calidad del sistema de control será de un año calendario **a partir de la recepción definitiva de la obra**, lo cual se hará mediante un acta de recepción y de dos (2) años de garantía de Fábrica en compresores.

Se exceptúan de la garantía los daños ocasionados por sismos, fuego, fenómenos naturales o intencionalmente por personas, así como los derivados por mala operación o abuso en la utilización del equipo.

### 5. INSTALACION

**Almacenamiento:** Los equipos permanecerán almacenados, protegidos y limpios, lejos de los depósitos de basura de la construcción y lejos de los talleres mecánicos. Se trasladarán al punto de instalación hasta que existan las condiciones apropiadas en la construcción.

No se permite que los equipos y accesorios sean expuestos al polvo y humedad, por lo que el supervisor mecánico deberá estar pendiente del almacenamiento de los mismos y podrá retirarlos del proyecto si considera que no ha sido almacenados de la forma correcta sin incurrir en costos para el cliente.

**Cuidados durante la Construcción:** Una vez instalados los equipos es responsabilidad del proveedor mecánico protegerlos de la mejor manera posible.

## **10. ACCESORIOS DEL SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO**

### **Monitores de Voltaje Monofásico**

Con pantalla LCD que muestre continuamente las condiciones de operación, parámetros de operación configurables, capaz de brindar protección contra alto voltaje y bajo voltaje, con retardador de arranque y de respuesta, historial de fallas, certificado UL/ETL.

### **Monitores de Voltaje Trifásicos**

Con pantalla LCD que muestre continuamente las condiciones de operación, parámetros de operación configurables, capaz de brindar protección contra alto voltaje y bajo voltaje, desbalance entre fases, reversión de fases, con retardador de arranque y de respuesta, historial de fallas, certificado UL/ETL.

### **Bombas para Condensados**

Bombas para condensados para una carga vertical de 10 pies, con válvula check integrada, tanque receptor de condensado con capacidad para 1/2 galón, interruptor de nivel, 208-230V/1PH/60HZ con certificación UL o ETL.

## **11. ESPECIFICACIONES TECNICAS OBRA CIVIL Y ACABADOS** **ARQUITECTONICOS**

### **INDICE**

- 1) ALUMINIO Y VIDRIO**
- 2) CERRAJERIA**
- 3) PINTURA**
- 4) STICKER**

### **ALUMINIO Y VIDRIO**

### **TRABAJO INCLUIDO**

El trabajo incluido en esta sección comprende todas las obras de ventanería, puertas de aluminio y vidrio indicados en los planos.

No se incluyen elementos especiales de seguridad detallados en los planos y proporcionados por el Propietario para su instalación por parte del Proveedor.

## **MUESTRAS Y DIBUJOS DE TALLER**

Antes de proceder a su fabricación, deberá someterse a la aprobación del Supervisor muestras de cada uno de los materiales a ser empleados.

Deberá someterse para su aprobación por parte del Supervisor, dibujos de taller que indiquen variaciones en relación con lo diseñado o especificado.

Los dibujos de taller indicarán secciones en escala natural, espesor y calibre del metal, soportes, método de anclaje, tipo y espaciamiento de los elementos de anclaje, detalle de los perfiles, dispositivos y métodos para colocación de vidrios.

## **MATERIALES**

Aluminio:

Para propósitos de designar tipo y calidad, los dibujos y especificaciones se basan en productos de Anaconda Aluminum Co.

Todas las secciones de aluminio expuestas estarán libres de rayones o cualquier otro defecto. El aluminio deberá ser tratado para cumplir lo especificado, acabado Alumite 204 R1 Standard.

Los marcos, miembros de transición, uniones, adaptadores y montantes serán de aluminio extraído de aleación y temple 6063- T5.

Todos los tornillos, componentes internos y piezas misceláneas de cierre o atadura serán de acero inoxidable, cromados o recubiertos de cualquier material anticorrosivo de suficiente resistencia para realizar la función que les corresponde.

Todos los miembros de los marcos serán provistos de un sistema de vidriado al ras (Flush Glazing) en todos los lados, sin tener baquetas proyectadas.

Los miembros verticales de aluminio estructural que venzan claros mayores de 4m. Entre apoyos serán reforzados internamente con el perfil de hierro conforme las especificaciones del fabricante.

a) Montaje:

Todos los materiales especificados en esta sección deberán ser colocados en su sitio correcto, tal como se muestra en los detalles, se colocarán completamente a plomo, escuadra y nivel; y la propia alineación y elevación con los otros trabajos.

Las uniones entre los marcos se harán de manera uniforme y encaje perfecto. Las uniones entre el aluminio y la mampostería o estructura, así como los marcos, serán debidamente enmasilladas para evitar filtraciones de agua.

Los materiales serán atornillados en su sitio usando tacos de plomo o plástico, o abrazaderas de metal.

Antes de colocar las molduras, éstas serán cortadas lo más ajustadas posibles, para asegurar una junta perfecta.

El Proveedor deberá proteger todo el trabajo de aluminio para evitar manchas de cemento o repello, ácido o golpes.

### **PUERTAS:**

Las puertas de vidrio y marco de aluminio serán del tipo signaline-Modelo 72 con herrajes Standard de fábrica.

Todas las puertas llevarán cerrador automático oculto del tipo Jackson Concealed Over jead Closer 90° hold Open Modelo 20-330. Las puertas de aluminio y vidrio de bisagra serán del tipo Wide Stile Modelo 75.

### **VENTANAS:**

El material de ventanas de vidrio fijo y proyectables será C- slot 1 ¾" x 4 con espesor de pared no menor de 1/8 similar al fabricado por Anaconda Aluminum Co.

#### b) Limpieza:

El Proveedor General de la obra será responsable de remover capas protectoras y limpiar con agua, jabón o detergente casero, todo el trabajo de aluminio; será responsable por daños causados por el uso de otros materiales de limpieza.

### **Vidrio:**

Las calidades y espesores del vidrio se refieren a la especificación USGM en lo que se refiere a requisito (USGM: United States Glass Manufactures).

Otras calidades y requisitos se refieren a cánones reconocidos.

No se quiten las etiquetas del vidrio y los espejos hasta que estos hayan sido inspeccionados y aprobados. Todo el vidrio claro Será Laminado con de espesor 10 mm.

#### a) Vidrio Quebrado:

Repóngase todo el vidrio, quebrado durante la ejecución del trabajo o por mala instalación, sin costo adicional para el Propietario.

#### b) Dimensiones:

Obténgase las dimensiones el vidrio en la obra o del fabricante de los marcos donde se colocará el vidrio. El Proveedor tendrá bajo Su responsabilidad verificar todas las dimensiones de vidrio a ser colocado en la obra.

c) **Instalación del Vidrio:**

Instálase el vidrio ya sea por medio de clips, mastique o tiras de vinilo de acuerdo con las instrucciones de los fabricantes de las ventanas; marcos y puertas, tal como se indique en los dibujos.

d) **Limpieza:**

Límpiese cuidadosamente todo el trabajo bajo esta sección al terminarse y entregarse el edificio.

e) **Aceptación del Trabajo:**

No será aceptado el vidrio que no haya sido colocado correctamente o no llene los requisitos de su grado o calidad, repóngase dicho vidrio sin costos adicional para el Propietario.

## **REQUERIMIENTOS DE TIPO GENERAL**

- a) Los elementos de amarre, refuerzo y fijación de las piezas de aluminio serán ocultos y deberán pasar desapercibidos en las superficies terminadas.
- b) Las uniones y esquinas de piezas de aluminio serán selladas y herméticas.
- c) Las ranuras que recibirán los vidrios deberán tener drenaje hacia el exterior.
- d) El aluminio deberá instalarse convenientemente protegido por revestimiento protector claro, incoloro y que no afecte el color natural del material, deberá tener suficiente espesor para proteger al aluminio de la acción de los morteros.
- e) El perímetro de los vidrios, antes de su instalación deberá ser limpio antes de aplicársele cualquier sellador o empaque.
- f) Al colocar los vidrios, estos deberán centrarse en el boquete, los espacios recomendados para ajuste deberán mantenerse en los cuatro lados.
- g) Todo el trabajo de aluminio y vidrio, tanto en lo referente a la fabricación como a la instalación, será hecho por Proveedor especializado y con larga experiencia en la ejecución de trabajos similares.
- h) El montaje de puertas y ventanas será realizado por obreros especializados en esta materia y aprobados por el Supervisor.

## **CERRAJERIA**

### **ALCANCE DEL TRABAJO**

El trabajo requerido es esta sección comprende todos los elementos de cerrajería necesarios para completar el trabajo indicado en los planos.

Suminístrese la mano de obra y materiales para completar el trabajo de instalación de la cerrajería, donde se indique en los planos.

Inclúyase los tornillos necesarios, tornillos especiales, pernos, pernos especiales, taquetas de plomo o fibra y otros artículos para una instalación adecuada.

Toda la cerrajería será, de encaje perfecto, uniformidad de color y libre de imperfecciones que afecten la utilidad o la apariencia.

Cerrajería y accesorios para puertas de aluminio y vidrio, hechas por el mismo fabricante de las puertas, del tipo, calidad y diseño que se indique en la sección de trabajo de aluminio.

Llaves maestras. A menos que se indique específicamente lo contrario, cada cilindro (cylinder lock) de cada picaporte deberá tener una llave diferente.

## **MATERIALES**

El Proveedor considerará en su oferta todos los elementos de cerrajería de la obra y presentara para su aprobación al Supervisor, catálogos y muestras de la cerrajería que el incluyó en su oferta, basándose en los siguientes patrones de calidad:

Toda la cerrajería será de fabricación norteamericana tipo "HEAW DUTY" conforme lo indicado en el cuadro de puertas.

Sumínístrese 2 juegos de llaves para cada picaporte, 4 juegos de llaves maestras para cada piso.

Márquese o estámpese las llaves para su identificación tal como se indique, apúntese en el cuadro de llaves del sistema de control de llaves.

Las instrucciones y especificaciones de los fabricantes cuya cerrajería y accesorios van a usarse forma parte de estas especificaciones.

## **INSTALACIÓN**

(Localización de la cerrajería)

A menos que se indique de otra manera en los planos, colóquese la cerrajería de la siguiente manera:

- a) Picaportes de Interiores: a 1.00 cms. del piso acabado al centro del pomo.
- b) Para puertas exteriores: 1.00 cms. (del piso acabado)
- c) Haladores (door pulls): 102 cms. (40") del piso acabado al centro del cilindro.
- d) Instalación de Cerraduras y Herrajes
- e) Deberá instalarse todos los herrajes necesarios para el completo funcionamiento de las puertas, ventanas, etc., indicados en los planos y estas especificaciones.
- f) Los herrajes se instalarán de acuerdo con las instrucciones impresas del fabricante.
- g) Con anterioridad a la aceptación final, todas las puertas estarán alineadas y el herraje ajustado de modo que las puertas operen libremente sin trabarse o sin tener que forzarlas.



- h) Todas las cerraduras serán de la marca indicada por el Supervisor o las indicadas en los planos.

## **MUESTRAS**

Cuando el Proveedor solicite la aprobación de algún fabricante de cerrajería en sustitución del especificado deberá facilitar al Supervisor una línea completa de la cerrajería que se propone usar.

Sustitúyase las muestras que no son satisfactorias por otras hasta que toda línea haya sido aprobada.

No se hagan pedidos hasta que se haya obtenido la aprobación de las muestras. Márquese cada muestra de manera que quede bien identificada.

## **SISTEMA DE CONTROL DE LLAVES**

Suminístrese un sistema aprobado para el control de llaves de un sistema central.

Constrúyase un gabinete de madera con puertas dobles, con un candado para cerrarlo, con ganchos suficientes en el interior para colgar todas las llaves.

Colocar etiquetas de fibra, forma circular o como se apruebe, márchense todas las llaves. Colóquese una lista de todas las llaves en el interior del gabinete. Entréguese duplicados de la lista al propietario. Entréguese al Propietario los gabinetes al entregarle el edificio.

Correrá por cuenta del Proveedor General la instalación (empotrada) de las cajas de llaves del reloj del vigilante: las estaciones serán marcadas por el Proveedor del sistema de seguridad.

## **VERIFICACIÓN DE CANTIDADES**

Toda la cerrajería será entregada en la obra y marcada debidamente para su identificación.

Antes de almacenarse deberá inspeccionarse y verificar las cantidades.

## **ESPEJOS**

Suministro e instalación espejo de pared de la siguiente manera: Los espejos serán de Longitud (variada de acuerdo con el espacio donde serán colocados) x 1.60 m x 6 mm.de espesor, bordes redondeados, recubiertos electrolíticamente y fijados a la pared con uñetas cromadas. La cara posterior de los espejos será pintada con 2 manos de pintura especial para este uso.

PINTURA.

## **TRABAJO COMPRENDIDO**

Las siguientes especificaciones cubren la pintura y todos los acabados interiores del edificio, a menos que se indique lo contrario en los planos.

El Proveedor debe leer y ser orientado por las condiciones generales establecidas en las especificaciones del proyecto, deberá proporcionar toda la mano de obra, materiales, utensilios, escaleras y equipos necesarios para el cumplimiento del Contrato de acuerdo a los Planos y Especificaciones.

El cobre, bronce, níquel, acero inoxidable, aluminio, plomo no deberán ser pintados excepto cuando se especifique lo contrario.

El Proveedor deberá ser responsable de la inspección del trabajo previo a la aplicación de la pintura o de cualquier otro acabado.

Si el material a ser aplicado, en este caso pintura u otro acabado, no puede ser aplicado en las condiciones para hacerlo, el Proveedor deberá notificar al Supervisor, o asumir toda responsabilidad, o rectificar el trabajo que no ha quedado bien acabado.

### **Calidad de trabajo**

La mano de obra deberá ser de primera calidad, la pintura no deberá ser aplicada en las superficies exteriores estando húmedas. Superficies exteriores e interiores deberán estar completamente limpias antes de ser pintadas. Todas las superficies metálicas deberán ser lavadas para remover sucio, aceite y grasa.

El óxido de las superficies metálicas a ser pintadas deberá ser removido con un cepillo de alambre o lijadas. Las Superficies galvanizadas deberán ser tratadas con el ácido adecuado o con un fosfato de zinc cristalino.

Todas las superficies a ser pintadas o tratadas deberán trabajar Se uniformemente y bajo la iluminación necesaria para obtener los mejores resultados.

Todas las manos aplicadas deberán estar completamente secas para que las sucesivas sean aplicadas. Todo trabajo de primera mano ejecutado deberá ser inspeccionado por el Supervisor, anterior a la aplicación de las sucesivas manos.

Toda superficie de madera a ser tratada con barniz deberá ser lijada y limpiada previamente a la aplicación de sellador transparente para madera.

El Proveedor deberá asegurarse de todos los colores seleccionados previa aplicación de la primera mano. Todas las rajaduras, rayones, bultos y huecos en las superficies a ser tratadas deberán Ser cortadas o rellenadas con masilla o yeso, al estar Secas deberán ser lijadas o afinadas anterior a la aplicación de la primera mano.

Durante la aplicación de barniz en una superficie deberá ser lijada con papel lija fino y luego limpiada antes de aplicar la otra mano, con este procedimiento se logrará un acabado uniforme y afinado.

El Proveedor pintor deberá no solamente proteger su trabajo todo el tiempo, sino también deberá proteger y respetar todos los trabajos adyacentes y materiales cubriendo superficies que pueden ser dañados en la ejecución de su trabajo. Después de completar su trabajo, el Proveedor está en la obligación de limpiar y remover las manchas de pintura y barniz en los pisos, vidrios y otras superficies y su trabajo debe dejarlo limpio y en condiciones aceptables.

## **MATERIALES**

Todos los materiales usados en el trabajo deberán ser almacenados en el lugar señalado por el Supervisor, dicho lugar deberá mantenerse limpio y deberá estar libre de peligro de incendio.

Los materiales usados en el trabajo deberán ser exactamente de la calidad y marca especificada. Todos los materiales como pintura, barnices, esmaltes, etc., deberán ser traídos al lugar del trabajo en sus envases originales, con sus sellos intactos.

Todos los materiales deberán ser usados únicamente de acuerdo a las direcciones establecidas en las viñetas del envase, no se admitirá en ningún caso pintura a la que se le ha agregado sustancia ajena que aumente su rendimiento en detrimento de su calidad.

Todos los materiales deberán ser de primera calidad y aprobados por el Supervisor.

La oferta deberá ser hecha y basada en los términos establecidos en estas especificaciones, incluyendo el uso de materiales de marcas, calidad y color determinados. Si el Proveedor desea usar materiales que no sean los especificados, tiene la opción de hacer una oferta por escrito dirigida al Propietario. El Proveedor deberá dar el nombre del fabricante, la marca especificada y el número de cada uno de los productos que él desea sustituir.

Después que esta oferta haya sido aceptada por el Propietario, ninguna otra sustitución que la ya aceptada deberá ser permitida.

Todos los colores deberán ser seleccionados o aprobados por el Supervisor.

## **ESPECIFICACIONES DETALLADAS**

Para las superficies interiores, bloque de concreto y ladrillo repellados deberán aplicarse un mínimo de dos manos de pintura vinílica de la mejor calidad y donde se indica en el cuadro de acabados o de puertas, pintura para maquinaria o laca satinada del mismo fabricante.

En todos los casos, las indicaciones del fabricante deberán ser seguidas. La laca satinada indicada en los planos será aplicada a pistola (Spray), se aplicará el número de manos que sea necesario para obtener una superficie perfecta; entre una y otra aplicación se usará lija de hierro fina para eliminar asperezas y obtener una superficie completamente uniforme.

Cuando se indique en los planos, se usará laca nitro celulósica para autos aplicada a pistola sobre enmasillado y base compatible con la laca y usados en la pintura automotriz.

El repelente anti-hongos de fabricación nacional especificada para las paredes de piedra se aplicará sobre la superficie previamente lavada con cepillo. El número de manos de repelente será el indicado en los planos.

Los ductos de aire acondicionado u otros ductos visibles serán pintados con pintura texturizada conforme instrucciones del Supervisor.

#### PRECAUCIONES GENERALES

- a) No se aplique pintura en exterior cuando el tiempo esté lluvioso o húmedo.
- b) No se pinte superficie expuestas directamente a los rayos del sol.
- c) Antes de pintar las puertas, deberá removerse los llavines y herrajes, las puertas deberán quitarse para pintar los cantos superior e inferior.
- d) No se pinte superficies cuando en el ambiente se esté produciendo polvo.
- e) El tiempo de secado de las capas de pintura será al recomendado por el fabricante en las viñetas, cada capa deberá estar completamente seca antes de proceder con las siguientes capas.
- f) Las paredes defectuosas deberán ser reparadas completamente no por partes que reflejen parches.
- g) Todas las superficies deben quedar correcta y completamente pintadas independientes del número de manos que el Proveedor tenga que aplicar por su cuenta.

#### CALIDAD DE LOS MATERIALES

Todo material será entregado en la obra en sus envases originales con la etiqueta intacta sin abrir.

- a) Con la excepción de materiales ya mezclados, toda mezcla se hará en la obra.
- b) Todos los materiales para usarse deberán llevar la aprobación del Inspector.

#### Trabajo Relacionado

- a) Paredes de bloques de cemento.
- b) Pretilas
- c) Cielo falso

#### ALMACENAJES

- a) El Inspector designará un lugar para el almacenaje de pinturas y herramientas.
- b) Cuando sea necesario cambiar la localización de este almacenaje, el Proveedor se mudará con prontitud al nuevo lugar designado.
- c) El lugar de almacenaje estará protegido contra daños. Las pinturas se mantendrán tapadas y se tomarán precauciones para evitar fuego.

#### MÉTODOS Y MANO DE OBRA

## **Inspección de las Superficies**

Antes de dar comienzo al trabajo de pintura, el Proveedor deberá inspeccionar todas las superficies que han de ser pintadas y corregirá todos los defectos de acabado que encuentre.

## **Preparación de las Superficies**

Antes del trabajo especificado bajo materiales, el siguiente trabajo será requerido en todos los tipos de terminado sobre superficies respectivas.

Todo lugar ha de ser barrido a escoba antes de comenzar a pintar y todas las superficies que han de pintarse estarán secas.

Antes de pintar, se deberá remover de las superficies todo polvo, suciedad, repello, grasa y otros materiales que afecten el trabajo terminado.

## **Mano de Obra General**

- a) Todo el trabajo ha de ser hecho por personal experimentado de primera clase, por lo que el Supervisor se reservará el derecho de rechazar todo trabajo no conforme.
- b) Todo material deberá aplicarse parejo, libre de chorreaduras, manchas y otros defectos.
- c) Todas las manos serán de consistencia debida y sin manchas y/o rayones de brocha, de lo contrario se usará pintura con compresor.
- d) Las brochas empleadas deberán ser de primera calidad y en buenas condiciones.
- e) El trabajo de pintura no se hará durante tiempo nublado o de extrema humedad.
- f) Cada mano deberá secarse por lo menos 24 horas antes de aplicarse la siguiente. El acabado será uniforme en cuanto a color y lustre.

## **MATERIALES Y APLICACIÓN**

- a) Se usarán las marcas de pintura, barnices, esmaltes, lacas, tintes, etc., de alta calidad con los colores definidos y aprobados por la Supervisión.
- b) Cuando no se especifique la marca o el fabricante de pinturas, barnices, esmaltes, lacas, tintes, etc., estos materiales serán de la mejor calidad.
- c) Los productos que se pretendan usar serán sometidos a la aprobación del Supervisor.
- d) Todos los materiales serán aplicados según especificaciones del fabricante.

## **SUPERFICIE DE METAL - PINTURA DE ACABADOS**

ESMALTE FAST DRY AD-8 de KATIVO o similar aprobado. Considerar aceite mate tanto en puertas metálicas como en la canaleta de cierre de las divisiones de servicios sanitarios.

### **Descripción:**

Es un esmalte a base de resinas alquídicas modificadas.

## **Preparación de la Superficie**

### **Metal Galvanizado**

- a) Debe estar limpio y seco. Es recomendable limpiar la superficie con un trapo impregnado en aguarrás. Aplicar dos manos de Wash Primer N° 616.

### **SUPERFICIES DE CONCRETO (NO REQUIEREN PRIMARIO)**

- a) Deben estar razonablemente secas y libres de polvo, grasa, suciedad, etc. Es necesario quitar la pintura suelta o descascarada.
- b) Para neutralizar la alcalinidad de superficies nuevas es necesario lavarlas con una solución de sulfato de zinc (2 a 3 lbs. por galón de agua), enjuagando luego con agua dulce-limpia.
- c) Hay que dejar secar bien la superficie y luego aplicar dos manos de esmalte Fast Dry AD-8.

### **SUPERFICIES REPELLADAS, DE BLOQUES, DE CONCRETO Y DE ASBESTO-CEMENTO**

- a) Para exteriores una (1) mano impermeabilizante para concreto. Para interiores una (1) mano de sellador para concreto.
- b) Revisar la superficie, lijar y enmasillar.
- c) Para el interior dos (2) manos del color de pintura escogida por el Supervisor.
- d) En donde se indique el cielo falso se aplicará el cernido plástico de acuerdo al color escogido por el Supervisor y según las instrucciones del fabricante.

### **APLICACIÓN:**

#### **Con brocha:**

- a) Agréguese hasta 1/8 de galón de diluyente N° 730-X, por cada galón de esmalte.
- b) Aplíquese una segunda mano de 2 a 3 horas después de la primera.

#### **Con pistola:**

- c) Agréguese hasta 1/4 de galón de diluyente N° 730-X, por cada galón de esmalte. Dar segunda mano 2 horas después de haber aplicado la primera.

#### **Cubrimiento:**

- d) Cubre aproximadamente de 40 a 45 M<sup>2</sup> por galón, dependiendo de las condiciones de la superficie y el método de aplicación.

#### **Secamiento:**

#### **Con brocha:**

- e) Seca al tacto en 30 minutos, dar una segunda mano de 2 a 3 horas después de haber aplicado la primera.

Con pistola:

- f) Seca al tacto en 15 a 20 minutos, dar una segunda mano 2 horas después de haber aplicado la primera.

Nota: Puede hornearse entre 150 y 200°F por 20 minutos para forzarle el secado y obtener dureza completa de la película.

#### Especificaciones Técnicas

Porcentaje de sólidos: Por peso: 37%,

por volumen: 28%,

Viscosidad: 92 kg,

Peso por galón: 9 libras.

#### PINTURA PRESIÓN NEGATIVA

La pintura colocada deberá ser similar o superior a : Protecto CORROTEC ANTICORROSIVO AL AGUA ACRÍLICO

#### ESPECIFICACIONES

##### BRILLO

Mate 6500 - 6535

Brillante 6600 – 6615

##### RENDIMIENTO

El rendimiento teórico a es de 50-55 metros cuadrados por galón. Para efectos prácticos, el producto rinde 25 – 30 m<sup>2</sup>/gal a una mano. Puede variar de acuerdo con la rugosidad o porosidad de la superficie y método de aplicación.

##### DILUCIÓN

No requiere

Color según cartilla

##### MÉTODOS DE APLICACIÓN

Brocha, rodillo y pistola

##### LIMPIEZA DE EQUIPO

Agua

##### SECADO A 25°C

Tacto: 2 - 3 horas

Repinte: 4 - 6 horas

Curado: 4 - 8 días

##### DATOS TÉCNICOS

TIPO GENÉRICO: Resina acrílica termoplástica

PESO/GALÓN: 4.86 – 5.06 kg/galón

VISCOSIDAD: 95 - 105 KU

BRILLO: 0 - 5% para Mate ó

70% mínimo Brillante

% SÓLIDOS POR PESO: 47 - 55%

% SÓLIDOS POR VOLUMEN: 30 - 41%

CONTENIDO DE VOC:

o MATE: 235 g/L

o BRILLANTE: 342 g/L

## MISCELÁNEOS

### Muestras

- a) Antes de ordenar sus materiales, el Proveedor someterá a la aprobación del Supervisor muestras de todos y cada uno de los tipos de terminados y color y cuando sean aprobados se entregará al Supervisor tres muestras.
- b) El trabajo final ha de ser igual a estas muestras.
- c) Las muestras serán de 8 1/2" x 11" pintadas sobre cartón cuando el terminado sea sobre repello.

### Limpieza

- a) Además de los requisitos sobre limpieza expresados en el capítulo respectivo, el Proveedor al terminar su trabajo deberá remover toda pintura donde se haya derramado o salpicado sobre superficies, incluyendo artefactos, vidrios, muebles, etc.

### Protección

- a) Los artefactos eléctricos, tapas, ferretería, etc. han de ser removidos a un lugar seguro, antes de pintar y deberán volverse a colocar, en su sitio, después de terminar.

### STICKER

Se deberá limpiar completamente la cara de la pared a usar como fondo de la instalación. Se deberá asegurar la ausencia de grumos y huecos, así como también clavos y tornillos que puedan estar incrustados en la pared. En caso de encontrar irregularidades como las descritas anteriormente, se deberá solucionar de acuerdo con las recomendaciones emitidas por la supervisión SEAPI.

### MUEBLES

- Escritorio: Se colocará un escritorio semi ejecutivo calidad igual o superior a PRIMA PLUS, con faldón de melamina y medidas de 1.40m X 0.60m con
- Credenza baja y colchón sobre Credenza.



- Archivero: Archivero Vertical de Metal de 4 gavetas.
- Silla: Colocación de silla para recepcionista similar o superior a Silla Modelo Y05PB Silla Secretarial Color Negro Respaldo de Malla Brazos Metálicos Base de Nylon Capacidad 250lb

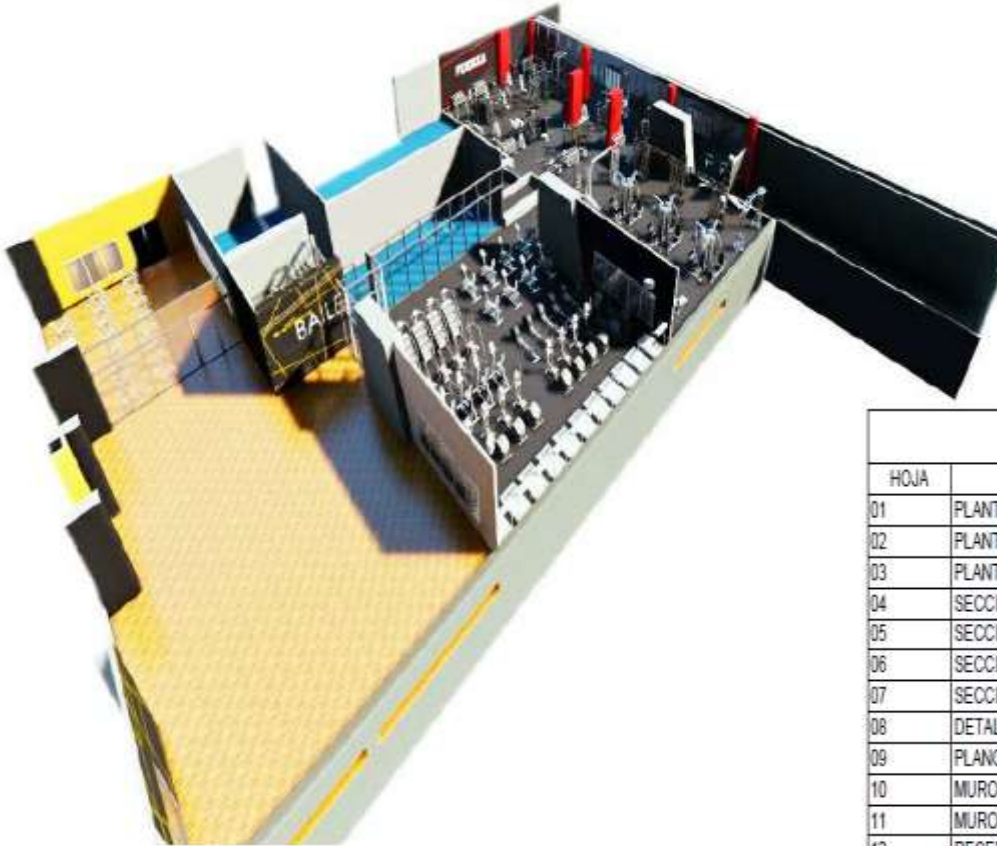
**NOTA:**

**EL JUEGO DE PLANOS DE TODA LA OBRA DEBERÁ SOLICITARSE EN LA GERENCIA DEL COMPLEJO DEPORTIVO UNIVERSITARIO, UNA VEZ QUE SE HAYAN ADQUIRIDOS LOS PLIEGOS O TAMBIÉN PUEDEN SER ENTREGADOS EL DÍA QUE SE PROGRAME LA VISITA DE CAMPO.**

DEFINITIVO

# PLANOS DEL PROYECTO


## Aire Acondicionado

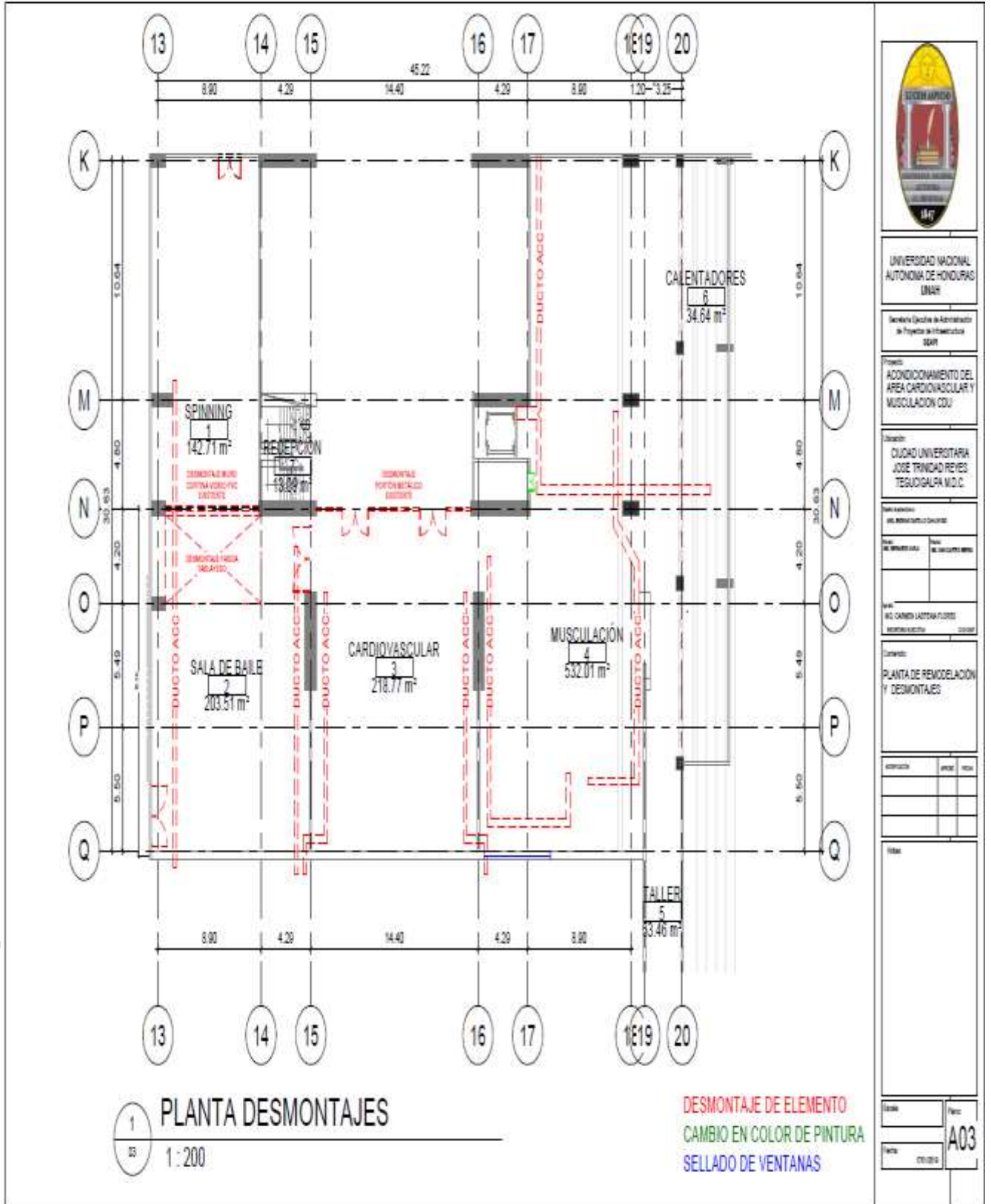


INDICE	
HOJA	CONTENIDO
01	PLANTA DE SITUACION ACTUAL
02	PLANTA PARA ADECUACION DE ESPACIOS
03	PLANTA DE REMODELACION Y DESMONTAJES
04	SECCIONES AA,BB
05	SECCIONES CC DD
06	SECCIONES EE FF
07	SECCIONES GG HH
08	DETALLES
09	PLANO DE DISTRIBUCION Y EQUIPO
10	MUROS CORTINAS
11	MURO CORTINA Y ESPEJO
12	RECEPCION

**ACONDICIONAMIENTO DEL AREA  
CARDIOVASCULAR Y MUSCULACION DEL CDU**

**SPINNING      BAILE      CARDIOVASCULAR      MUSCULACIÓN**





UNIVERSIDAD NACIONAL  
AUTONOMA DE HONDURAS  
UNAH

Facultad (Escuela de) de Administración  
de Políticas de Inversión  
SAPM

Proyecto:  
ADICIONAMIENTO DEL  
AREA CARDIOVASCULAR Y  
MUSCULACION COU

Ubicación:  
CIUDAD UNIVERSITARIA  
JOSE TRINIDAD REYES  
TESIGALPA M.D.C.

Nombre del estudiante:  
[Blank]

Nombre del profesor:  
[Blank]

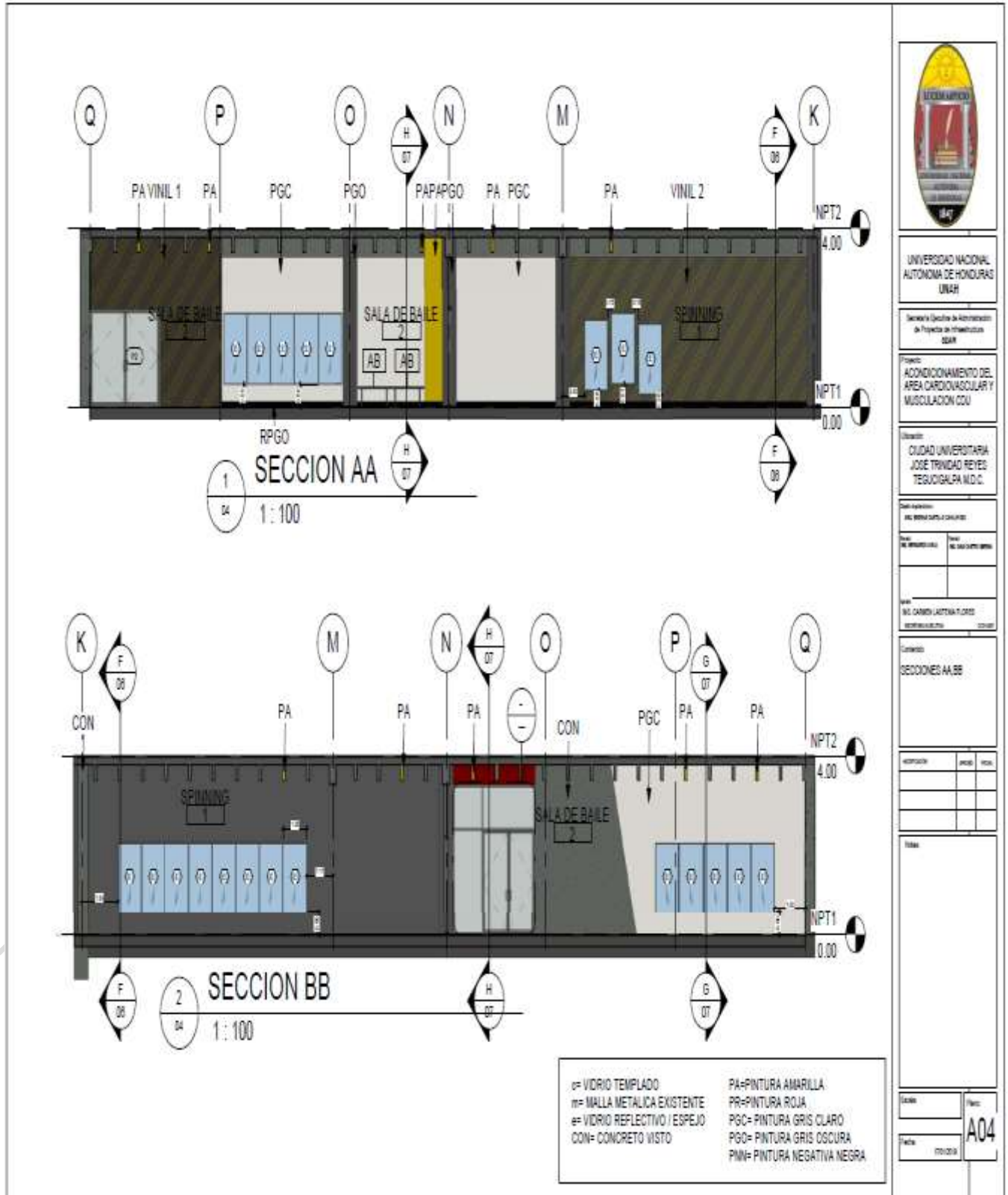
Nombre del curso:  
ING. CAROL LATORRE FLORES

Contenido:  
PLANTA DE REMODELACION  
Y DESMONTAJES

Fecha	Descripción

Título:

Fecha: [Blank] Hora: [Blank]  
 Hoja: 03/03 No. A03



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE HONDURAS UNAH

Secretaría General de Investigación de Proyectos de Investigación SIGI

Proyecto: ACONDICIONAMIENTO DEL AREA CARDIOVASCULAR Y MUSCULACION COU

Ubicación: CIUDAD UNIVERSITARIA JOSE TRINIDAD REYES TEGUCIGALPA M.D.C.

Construcción: ING. WENDEL CASTRO CALVO

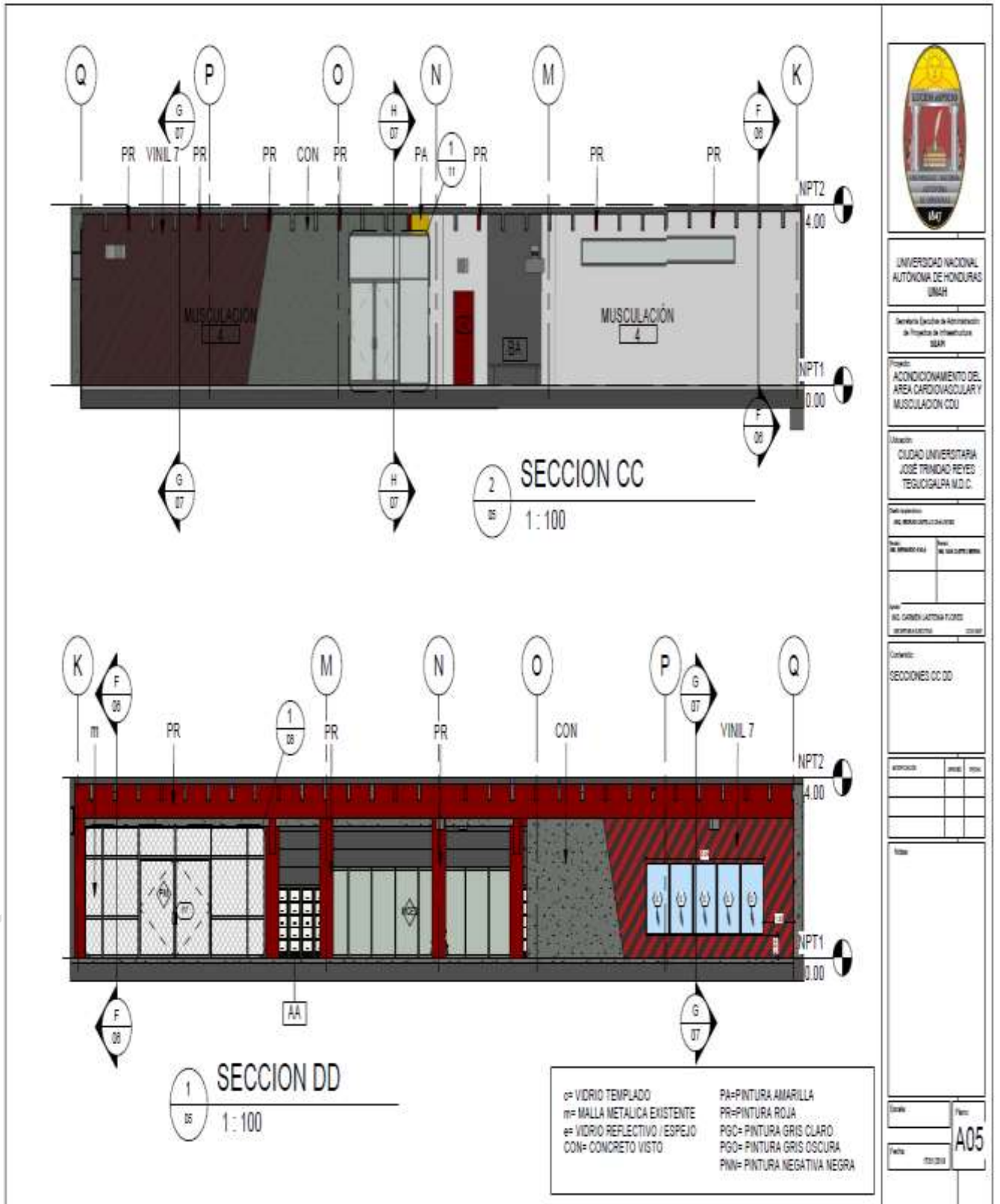
Diseño: ING. DANIEL LASTARRIA FLORES

Contenido: SECCIONES AA, BB

FECHA	DESCRIPCION	ELABORADO	REVISADO

Escala: A04

Fecha: 07/03/18



UNIVERSIDAD NACIONAL  
AUTÓNOMA DE HONDURAS  
UNAH

Secretaría Ejecutiva de Administración  
de Proyectos de Infraestructura  
SEAP

Proyecto:  
ACONDICIONAMIENTO DEL  
AREA CARDIOVASCULAR Y  
MUSCULACION COU

Ubicación:  
CIUDAD UNIVERSITARIA  
JOSE TRINIDAD REYES  
TEGUIGALPA M.D.C.

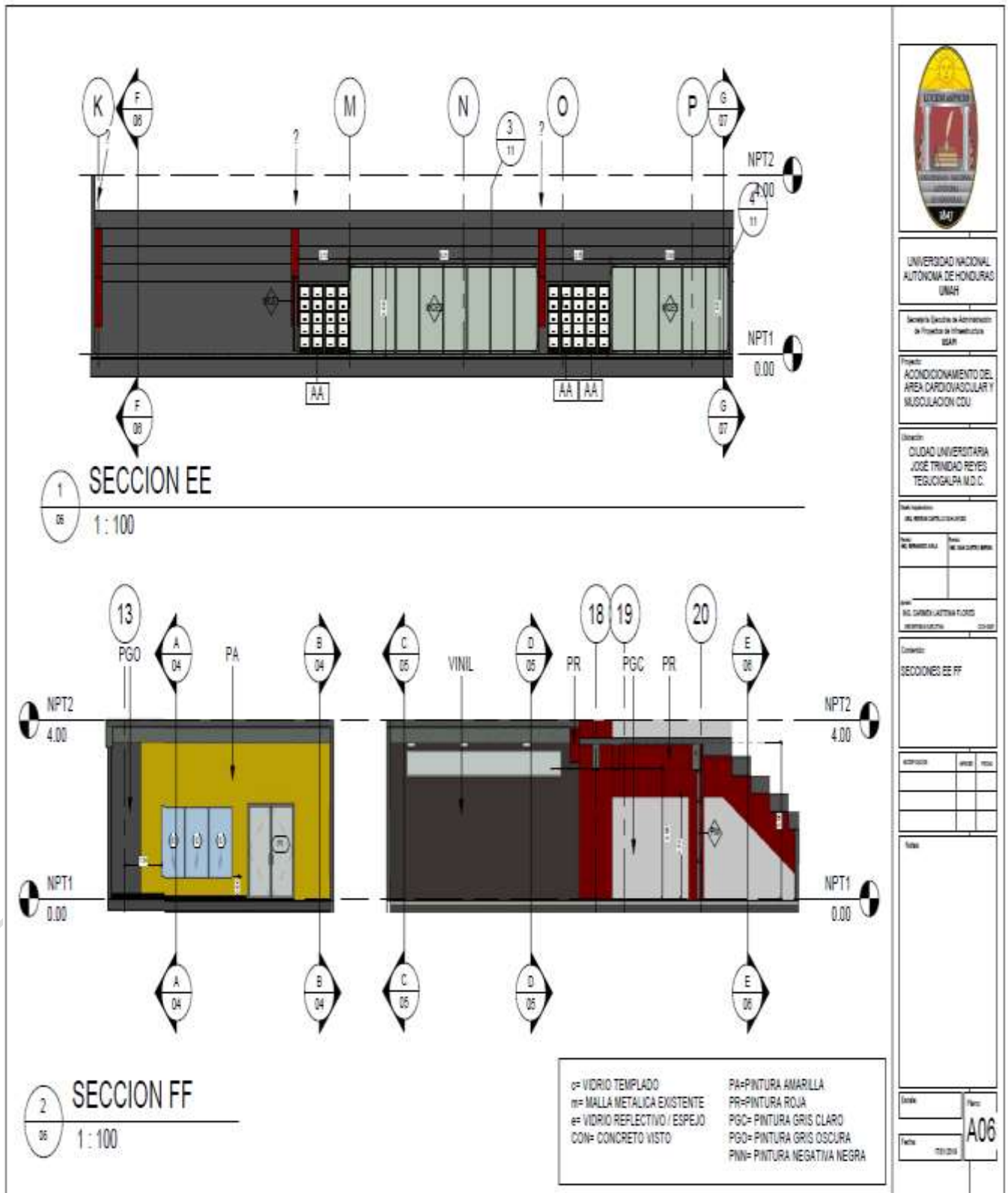
Diseño:  
ING. MARCELO CASTELLANO  
Fecha:  
ING. MARCELO CASTELLANO  
Diseño:  
ING. CAROLINA FLORES  
DISEÑADORA  
2018/01/24

Contenido:  
SECCIONES CC-DD

APROBADO	FECHA	TIPO

Título:

Escala: A05  
 Fecha: 15/02/2018



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE HONDURAS UNAH

Secretaría General de Administración de Proyectos de Infraestructura ISAP

Proyecto: ACONDICIONAMIENTO DEL AREA CARPINTERIA Y MUDULACION CDU

Ubicación: CIUDAD UNIVERSITARIA JOSE TRINIDAD REYES TEGUCIGALPA M.D.C.

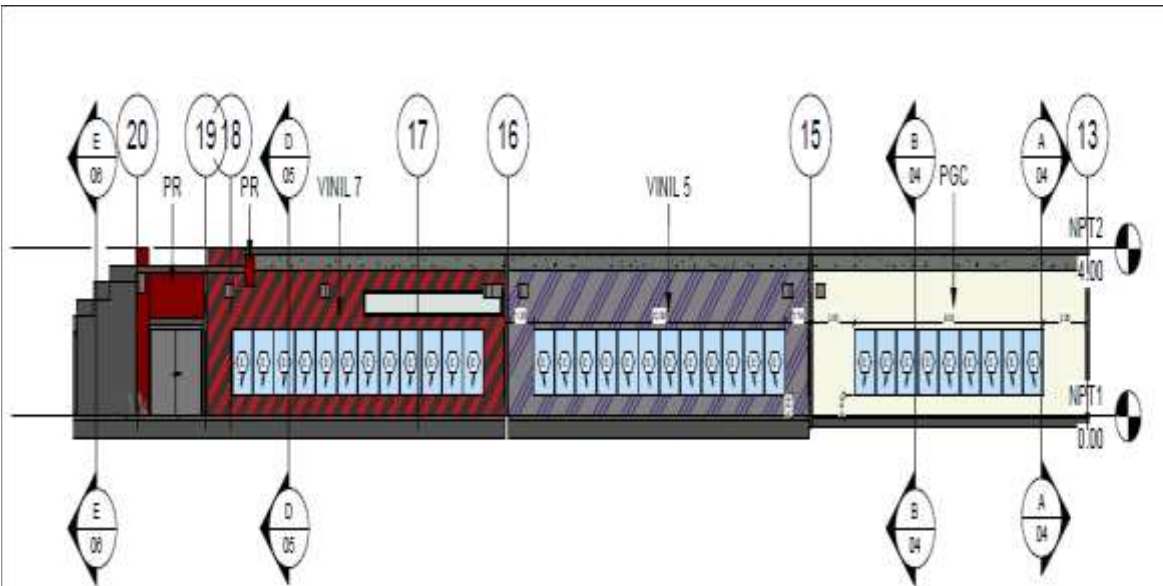
Fecha: 10/03/2014  
 Autor: M.C. CARLOS LATORRE FLORES  
 Revisor: M.C. CARLOS LATORRE FLORES

Contenido: SECCIONES EE FF

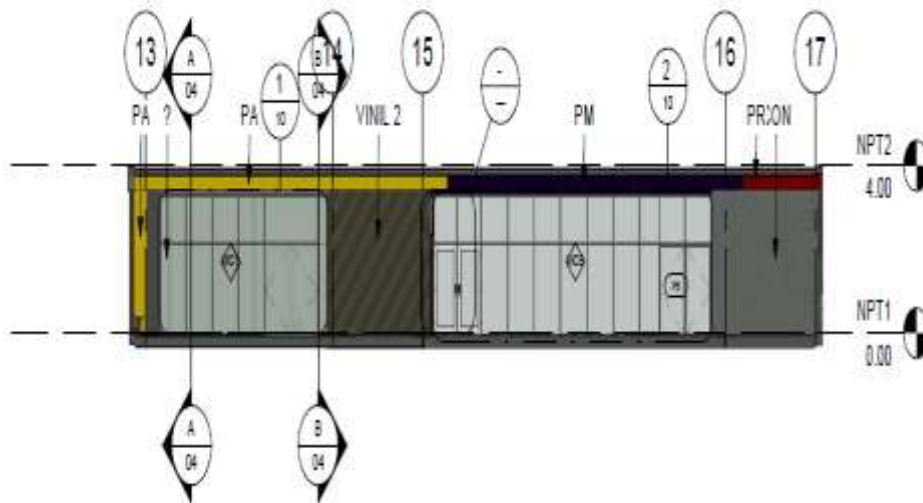
DESCRIPCION	AREA	VOLUMEN

Nota:


Escala: A06  
 Fecha: 10/03/2014



1 SECCION GG  
1:150



2 SECCION HH  
1:150

c= VIDRIO TEMPLADO  
 m= MALLA METALICA EXISTENTE  
 e= VIDRIO REFLECTIVO / ESPEJO  
 con= CONCRETO VISTO  
 PA= PINTURA AMARILLA  
 PR= PINTURA ROJA  
 PGC= PINTURA GRIS CLARO  
 PGO= PINTURA GRIS OSCURA  
 PNN= PINTURA NEGATIVA NEGRA



UNIVERSIDAD NACIONAL  
AUTONOMA DE HONDURAS  
UNAH

Secretaría Ejecutiva de Administración  
de Proyectos de Infraestructura  
SEAP

Proyecto:  
ACONDICIONAMIENTO DEL  
AREA CARDIOVASCULAR Y  
MUSCULACION COU

Ubicación:  
CIUDAD UNIVERSITARIA  
JOSE TRINIDAD REYES  
TEGUCIGALPA M.D.C.

Diseño ejecutivo:  
ING. ESTEBAN GARCIA SUAREZ

Dibujo:  
ING. MARCELO SUAREZ

Auto:  
MSD CADENA LACTINA FLORES

Comentarios:  
SECCIONES GG HH

FECHA	DESCRIPCION	ELABORADO	REVISADO

Notas:

Escala:	Plano:
	A07
Fecha:	

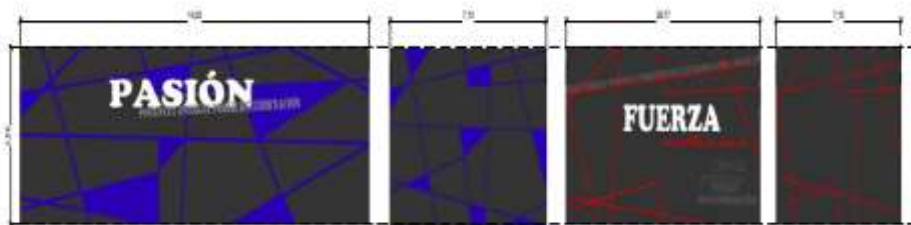


VINIL 1

VINIL 2

VINIL 3

VINIL 4



VINIL 5

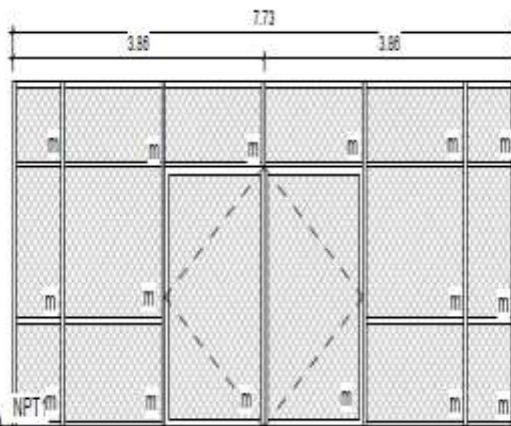
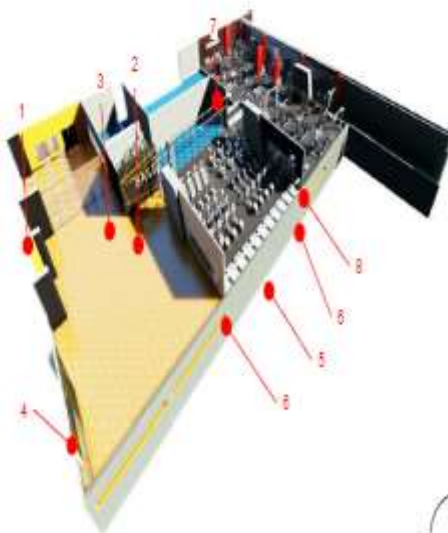
VINIL 6

VINIL 7

VINIL 8

### VINIL EN PARED

3  
05



NPT m  
0.00

### PORTON PM

1  
06

1:50



UNIVERSIDAD NACIONAL  
AUTÓNOMA DE HONDURAS  
UNAH

Secretaría General de Administración  
de Proyectos de Infraestructura  
SGAP

Proyecto:  
CONDICIONAMIENTO DEL  
AREA CARDIOVASCULAR Y  
MUSCULACION CDU

Ubicación:  
CIUDAD UNIVERSITARIA  
JOSE TRINIDAD REYES,  
TEGUCIGALPA M.D.C.

Datos generales:

DEL MUNICIPIO DE TEGUCIGALPA

Nombre del propietario: [ ]

Nombre del contratista: [ ]

Nombre del arquitecto: [ ]

Nombre del ingeniero: [ ]

Nombre del diseñador: [ ]

Nombre del dibujante: [ ]

Nombre del revisor: [ ]

Nombre del supervisor: [ ]

Nombre del cliente: [ ]

Nombre del usuario: [ ]

Nombre del aprobador: [ ]

Nombre del revisor: [ ]

Nombre del supervisor: [ ]

Nombre del cliente: [ ]

Nombre del usuario: [ ]

Nombre del aprobador: [ ]

Nombre del revisor: [ ]

Nombre del supervisor: [ ]

Nombre del cliente: [ ]

Nombre del usuario: [ ]

Nombre del aprobador: [ ]

Nombre del revisor: [ ]

Nombre del supervisor: [ ]

Nombre del cliente: [ ]

Nombre del usuario: [ ]

Nombre del aprobador: [ ]

Nombre del revisor: [ ]

Nombre del supervisor: [ ]

Nombre del cliente: [ ]

Nombre del usuario: [ ]

Nombre del aprobador: [ ]

Nombre del revisor: [ ]

Nombre del supervisor: [ ]

Nombre del cliente: [ ]

Nombre del usuario: [ ]

Nombre del aprobador: [ ]

Nombre del revisor: [ ]

Nombre del supervisor: [ ]

Nombre del cliente: [ ]

Nombre del usuario: [ ]

Nombre del aprobador: [ ]

Nombre del revisor: [ ]

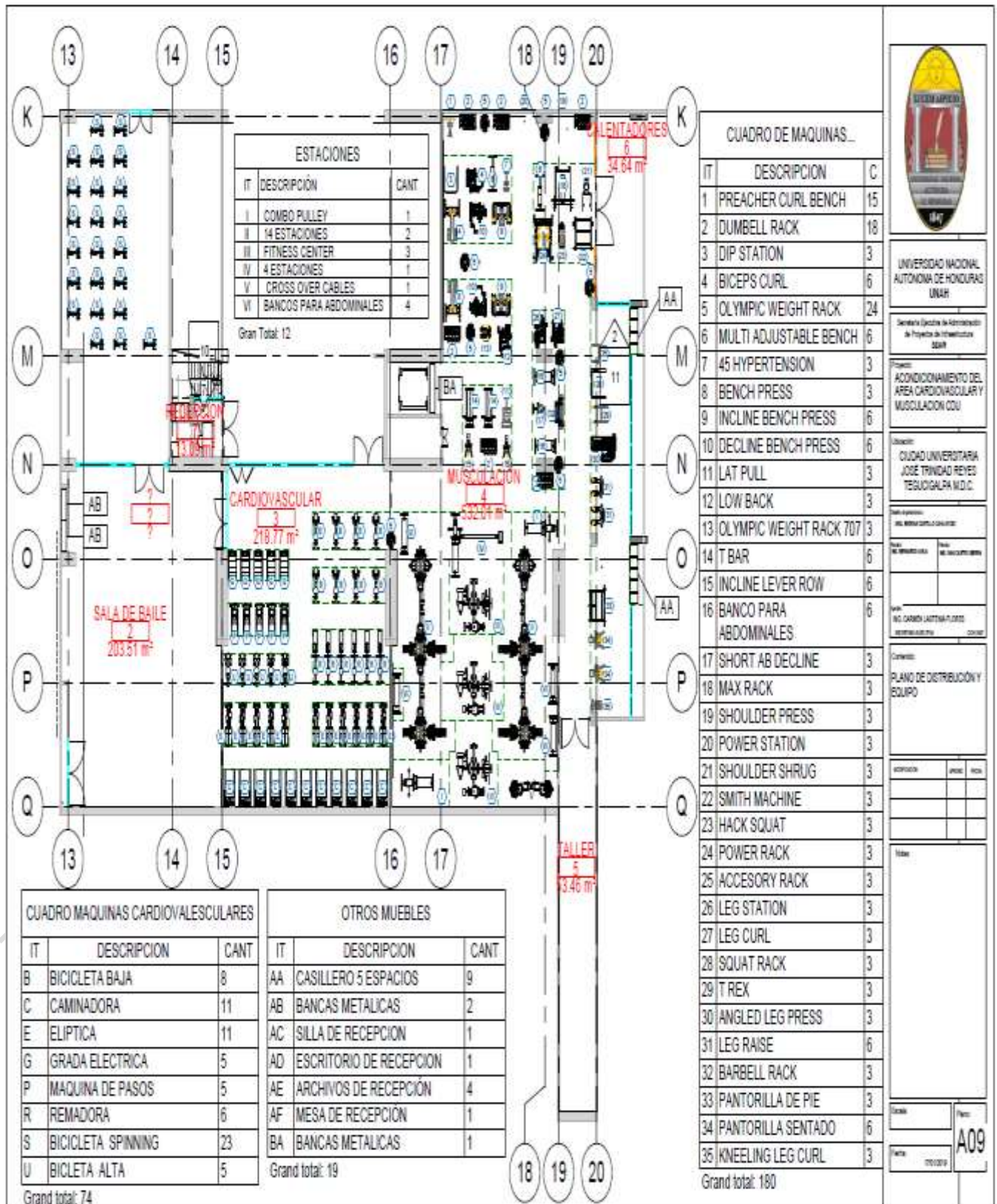
Nombre del supervisor: [ ]

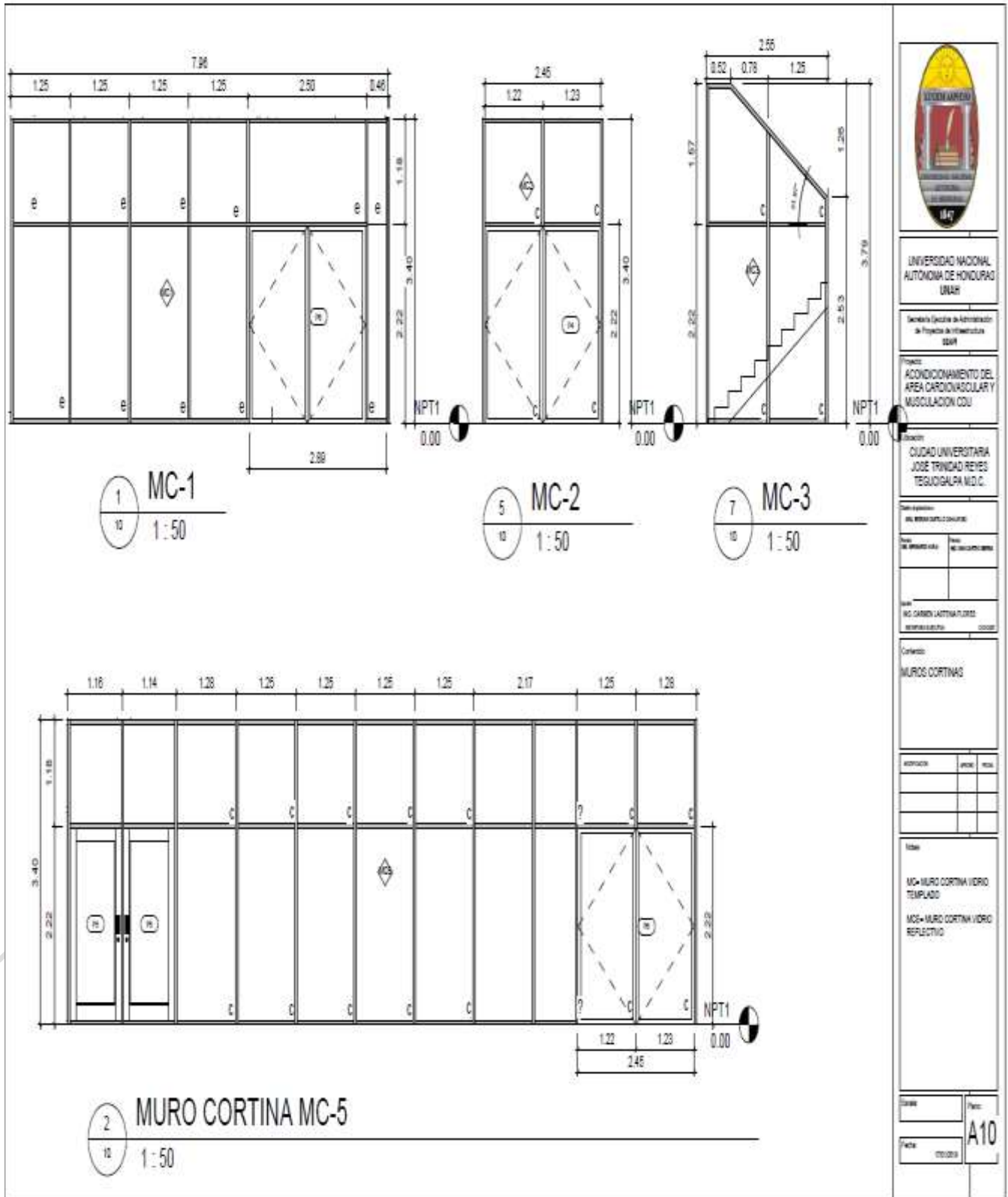
Nombre del cliente: [ ]

Nombre del usuario: [ ]

Nombre del aprobador: [ ]







UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE HONDURAS UNAH

Secretaría (Escuela de Administración de Proyectos de Infraestructura) SEAP

Proyecto: ACONDICIONAMIENTO DEL AREA CARDIOVASCULAR Y MUSCULACION CDU

Ubicación: CIUDAD UNIVERSITARIA JOSÉ TRINIDAD REYES TEGUIGALPA, H.D.C.

Datos generales:  
 No. expediente: 001-2018-000000000000000000  
 No. de planos: 10  
 No. de modificaciones: 0

Autores:  
 Ing. CARLOS LATORRE  
 Arquitecto

Contexto:  
 MUROS CORTINAS

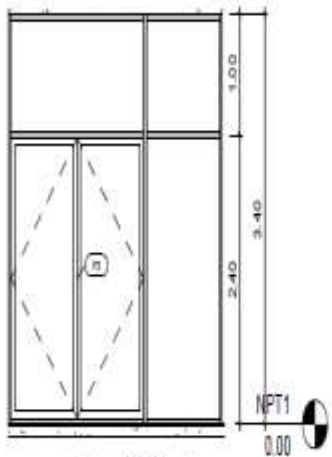
Modificación	Fecha	Por

Notas:  
 MC- MURO CORTINA VIDRO TEMPLADO  
 MC- MURO CORTINA VIDRO REFLECTIVO

Estado:  Aprobado  Pendiente

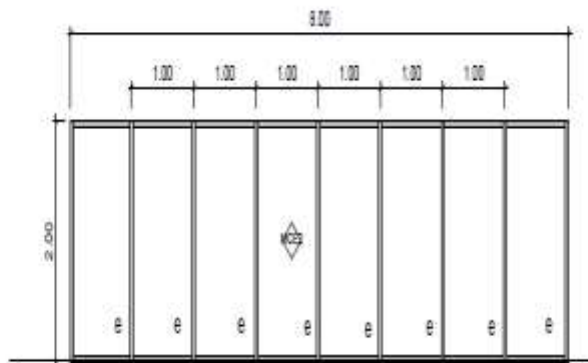
Fecha: 10/05/2018

Hoja: 10 de 10

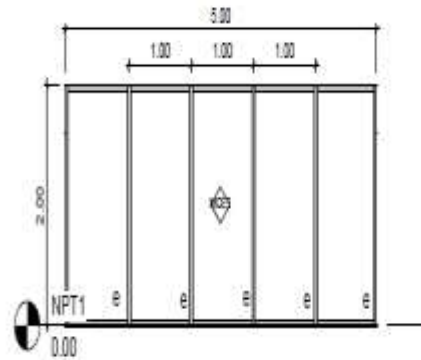


1 MC-4  
11 1:50

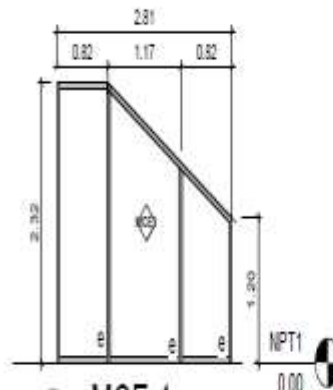
CUADRO DE MUROS CORTINAS			
IT	L	H	DESCRIPCIÓN
MC1	7.96	3.40	MARCO ALUMINIO Y VIDRIO FIJO REFLECTIVO AMBAS CARAS INCLUYE PUERTA P6
MC2	2.85	3.40	MARCO DE ALUMINIO Y VIDRIO TEMPLADO INCLUYE PUERTA P4
MC3	2.63	3.79	MARCO DE ALUMINIO Y VIDRIO TEMPLADO BAJO ESCALERAS
MC4	3.45	3.40	MARCO DE ALUMINIO Y VIDRIO TEMPLADO INCLUYE PUERTA P3
MC5	13.26	3.40	MARCO DE ALUMINIO Y VIDRIO TEMPLADO INCLUYE PUERTAS P5 Y P6
MCE1	2.81	2.32	DIVISION MARCO ALUMINIO Y VIDRIO FIJO REFLECTIVO CARA FRONTAL
MCE2	8.00	2.00	MARCO ALUMINIO Y VIDRIO FIJO REFLECTIVO UNA CARA
MCE3	5.08	2.00	MARCO ALUMINIO Y VIDRIO FIJO REFLECTIVO UNA CARA.



3 MCE-2  
11 1:50



4 MCE-3  
11 1:50



2 MCE-1  
11 1:50



UNIVERSIDAD NACIONAL  
AUTÓNOMA DE HONDURAS  
UNAH

Secretaría Ejecutiva de Administración  
de Proyectos de Infraestructura  
SEAP

Proyecto:  
ACADICIONAMIENTO DEL  
AREA CARDIOVASCULAR Y  
MUSCULACION COU

Ubicación:  
CIUDAD UNIVERSITARIA  
JOSE TRINIDAD REYES  
TEGUCIGALPA M.D.C

Del Proyecto:  
Área de Infraestructura

Del Proyecto:  
Área de Infraestructura

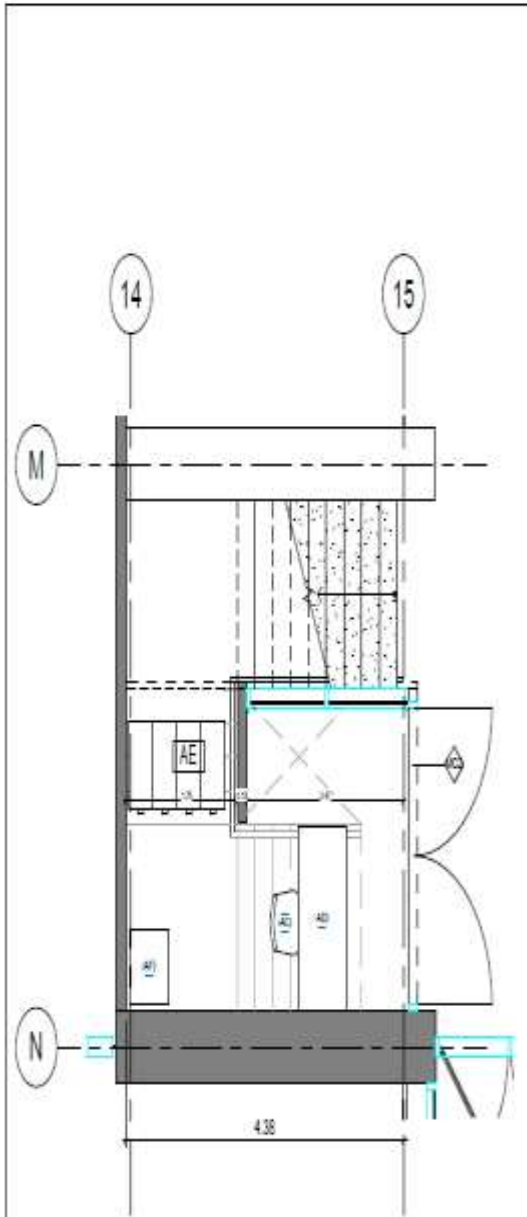
Del Proyecto:  
Área de Infraestructura

Contenido:  
MURO CORTINA Y ESPEJO

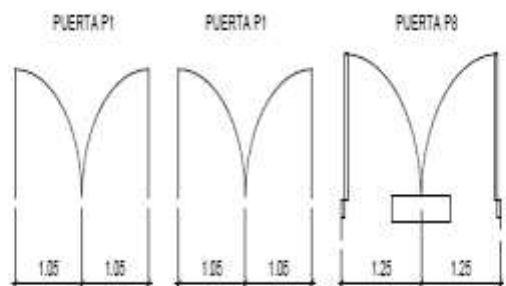
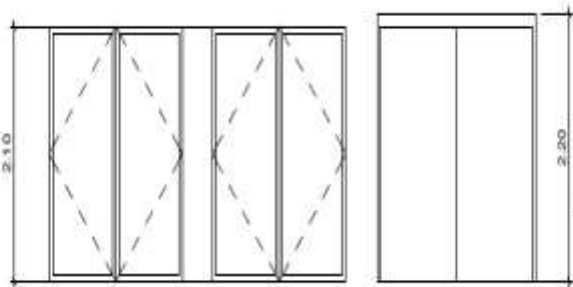
aprobado	fecha	nota

Nota:  
MC= MURO CORTINA VIDRIO  
TEMPLADO  
MCE= MURO CORTINA VIDRIO  
REFLECTIVO

Auto: A11  
Fecha: octubre



1  
12  
**PLANTA DE LA RECEPCIÓN**  
1:50



PUERTAS  
1:50

CUADRO DE PUERTAS				
IT	ANCHO	ALTO	CANT	DESCRIPCION

P1	1.90	2.10	1	PUERTA DOBLE VIDRIO FIJO Y MARCO DE ALUMINIO
P2	2.85	2.10	1	PUERTA DOBLE VIDRIO FIJO Y MARCO DE ALUMINIO
P3	2.13	2.33	1	PUERTA DOBLE VIDRIO FIJO Y MARCO DE ALUMINIO
P4	2.45	2.20	1	PUERTA DOBLE VIDRIO FIJO Y MARCO DE ALUMINIO
P5	1.09	2.15	2	PUERTA ABATIBLE VIDRIO FIJO Y MARCO DE ALUMINIO
P6	2.45	2.20	2	PUERTA DOBLE VIDRIO FIJO Y MARCO DE ALUMINIO
P7	3.05	2.21	1	PUERTA DOBLE DE LAMINA METALICA SOLIDA
P8	2.40	2.10	1	PUERTA DOBLE DE LAMINA METALICA SOLIDA
P9	0.80	2.10	1	PUERTA DOBLE DE LAMINA METALICA SOLIDA



UNIVERSIDAD NACIONAL  
AUTÓNOMA DE HONDURAS  
UNAH

Secretaría General de Administración  
de Proyectos de Infraestructura  
SGAR

Proyecto:  
CONDICIONAMIENTO DEL  
AREA CARDIOVASCULAR Y  
MUSCULACION COU

Ubicación:  
CIUDAD UNIVERSITARIA  
JOSÉ TRINIDAD REYES  
TEGUIGALPA M.D.C.

Escuela de Ingeniería  
de Arquitectura

Prof. M. BARRERA  
Prof. M. BARRERA

Prof. DR. CARLOS LUIS FLORES  
ARQUITECTO

Contenido:  
RECEPCIÓN

ÁREA	ANCHO	ALTO

TITULO

FECHA

FECHA: 17/03/2014  
FOLIO: A12

**ANEXOS  
ANEXO "A"**

**FORMULARIO DE LISTA DE PRECIOS**

*El Oferente completará estos formularios de Listas de Precios de acuerdo con las instrucciones indicadas.*

**EL OFERENTE DEBERÁ DESGLOSAR EN EL SIGUIENTE CUADRO- LA LISTA DE LOS PRECIOS DE LOS BIENES A OFRECER.**

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNID AD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	TOTAL
<b>SISTEMA ELECTRICO</b>					
<b>1.00</b>	<b>PRELIMINARES</b>				
<b>1.01</b>	<p>Montaje de <b>Instalaciones Eléctricas Provisionales:</b> Acometida de 40 metros, conductor tríplex calibre 6 AWG THHN Patella, de aluminio, soportada provisionalmente en paredes o losas con aisladores de carrete de una línea, la instalación de soportes en paredes o losas será autorizada por el supervisor y las perforaciones realizadas para instalación de los mismos serán resanadas a la condición actual una vez culminada la obra. Base de medidor clase 100, accesorios de montaje en pared y accesorios para acople de conductos (mufa, conducto, adaptadores, etc), Medidor de consumo de energía y tablero eléctrico con espacios e interruptores termo-magnéticos requeridos para el suministro de energía propio, incluye soporte de tablero. La acometida será conectada al tablero existente PSC-1C marca EATON modelo PRL1a con interruptor termo-magnético de 70 amperios, dos polos. <b>Sólo</b> considerar costo de materiales no Recuperables, mano de obra de montaje y desmontaje.</p>	Global	1		L. 0.00

<b>1.02</b>	Suministro e Instalación de <b>Mano de Obra para el Desmontaje de Luminaria</b> : desmontaje de luminaria de 8', 2X59 W, tubos expuestos, superficial. Se deberá dar continuidad al circuito instalando caja de registro y realizando los empalmes correspondientes, los materiales desmontados serán entregados según procedimiento estipulado por la Gerencia del CDU.	U	1		L. 0.00
<b>1.03</b>	Suministro de mano de obra para <b>desmontaje de alimentador y tubería</b> eléctrica de Extractores 17 y 9 (ver ubicación en planos AA-01), los materiales desmontados serán entregados según estipulado por la Gerencia del CDU.	U	2		L. 0.00
<b>1.04</b>	Suministro de mano de obra para <b>desmontaje de alimentador y tubería</b> eléctrica de inyectores, 2, 4 y 3 (ver ubicación en planos AA-01), los materiales desmontados serán entregados según procedimiento estipulado por la Gerencia del CDU.	U	3		L. 0.00
<b>Sub Total</b>					<b>L. 0.00</b>
<b>2.00</b>	<b>INSTALACIONES ELÉCTRICAS</b>				
<b>2.01</b>	Suministro e instalación de <b>Interruptor Termo magnético para 225 A</b> , tres Polos: 208Y/120 voltios, con capacidad mínima interruptiva de 65kA@240 voltios, 100 % rated (carga continua). Interruptores para alimentación de tableros PLR1a de 42 y 30 espacios desde los tableros TNC para instalar en tablero marca EATON modelo FD3225L existente.	U	3		L. 0.00
<b>2.02</b>	Suministro e instalación de <b>Alimentador de Tableros Trifásico</b> de 225 amperios, 120/208 voltios (PSC1D, PSC1E, PSC1F), en EMT: EMT 2-1/2" de diámetro, soportes tipo strut, abrazaderas, expansores, pernos y tornillos de acero inoxidable, conectores y couplings de presión, curvas de fábrica, bushing plásticos en los	m	39		L. 0.00

	terminales, con acople adecuado de ducto a tablero. Cables de cobre: 3 X3/0 (L)+ 1 X1/0(N)+1X#4(T) AWG THHN . Todos los elementos con certificación UL.				
2.03	Suministro e instalación de <b>Tablero Eléctrico</b> de 225 amperios: tablero de 225 amperios, 120/208Y voltios, trifásico, 42 espacios, sin interruptor principal, barras de neutral y tierra separadas, superficial soportado con tacos expansores y varilla roscada galvanizados, portezuela con llavín, gabinete tipo 1, alimentación por el lado inferior, 65KA@240 voltios, para instalación de interruptores termo magnéticos atornillables (bolt on) y enchufables. Marca EATON serie PRL1a, para mantener la homogeneidad de marca en el sistema eléctrico del Palacio Universitario de los Deportes. Certificación UL. Incluye rotulación de tablero e interruptores termo magnéticos.	U	1		L. 0.00
2.04	Suministro e instalación de <b>Tablero Eléctrico</b> de 225 amperios: tablero de 225 amperios, 120/208Y voltios, trifásico, 30 espacios, sin interruptor principal, barras de neutral y tierra separadas, superficial soportado con tacos expansores y varilla roscada galvanizados, portezuela con llavín, gabinete tipo 1, alimentación por el lado inferior, 65KA@240 voltios, para instalación de interruptores termo magnéticos atornillables (bolt on) y enchufables. Marca EATON serie PRL1a. para mantener la homogeneidad de marca en el sistema eléctrico del Palacio Universitario de los Deportes. Certificación UL. Incluye rotulación de tablero e interruptores termo magnéticos.	u	2		L. 0.00
2.05	Suministro e instalación de <b>Interruptor Termo magnético 60 A</b> , Tres Polos: 208Y/120 voltios, con capacidad mínima interruptiva de 22kA@240 voltios, tipo HACR. Interruptor	U	8		L. 0.00

	atornillarle para instalación en tablero marca EATON modelo PRL1a.				
2.06	Suministro e instalación de <b>Interruptor Termo magnético 20 A</b> , Dos Polos: 208Y/120 voltios, con capacidad mínima interruptiva de 22kA@240 voltios. Interruptor atornillable para instalación en tablero marca EATON modelo PRL1a.	U	10		L. 0.00
2.07	Suministro e instalación de <b>Interruptor Termo magnético 20 A</b> , Un Polos: 120 voltios, con capacidad mínima interruptiva de 22kA@240 voltios. Interruptor atornillable para instalación en tablero marca EATON modelo PRL1a.	U	6		L. 0.00
2.08	Suministro e Instalación de <b>Salida de Energía para Unidades Evaporadoras Tipo Casete</b> del sistema de aire acondicionado: EMT de 3/4" de diámetro para instalación superficial soportado en viguetas con abrazaderas y tacos expansores metálicos, caja de 4" x 4" x 2-1/8" y octogonal de 4" soportada con varilla roscada y tacos expansores metálicos, conectores y couplings de presión, bushing de plástico para los conectores. Cables 3 X#12(L+T) AWG THHN, y TSJ del mismo calibre para el tramo final desde caja octogonal con conector romex. Incluye la perforación de pared. Todos los elementos con certificación de UL.	U	27		L. 0.00
2.09	Suministro e Instalación de <b>Salida de Energía para Unidad Evaporadora Tipo Split</b> del sistema de aire acondicionado: EMT de 3/4" de diámetro para instalación superficial soportado en viguetas y pared con abrazaderas y tacos expansores metálicos, caja de 4" x 4" x 2-1/8", conectores y couplings de presión, bushing de plástico para los conectores. Cables 5 X#12(L+C+T) AWG THHN, incluye cables de alimentación y control desde unidad condensadora y	U	3		L. 0.00



	perforación en marco metálico de ventana. Todos los elementos con certificación de UL.				
2.10	Suministro e instalación de <b>Alimentador para Unidades Condensadoras UC01, UC02, UC03.</b> Conductos de 1-1/4" de diámetro, EMT al interior del edificio e IMC para el exterior, caja de registro 18"X18"X6" o si se indica otro tamaño en planos (NEMA 3R para el exterior y tipo 1 para el interior a cada 15 metros), couplin y conectores de presión, bushing en los conectores soportado con riel strut, tacos expansores metálicos, abrazaderas y varilla roscada. Conduletas para transición hacia el exterior. Cables: 3X#4(L)+1X#6(T) AWG THHN , todos los elementos con certificación UL.	m	350		L. 0.00
2.11	Suministro e instalación de <b>Alimentador para Unidades Condensadoras UC04 .</b> Conductos de 3/4" de diámetro, EMT al interior del edificio e IMC para el exterior, , couplin y conectores de presión, bushing en los conectores soportado con riel strut, tacos expansores metálicos, abrazaderas y varilla roscada. Conduletas para transición hacia el exterior. Cables: 2X#12(L)+1X#12(T) AWG THHN , todos los elementos con certificación UL.	m	45		L. 0.00
2.12	Suministro e instalación de <b>tramo final de Alimentador para Unidad Condensadora UC01, UC02, UC03.</b> Conducto BX con forro de 1-1/4" de diámetro, conector curvo y bushing, soportes de riel strut tacos expansores, abrazaderas y varilla roscada al exterior del edificio. Cables: 3X#4L+ 1X#6T AWG THHN desde el interruptor se seguridad (o como se muestre en planos) hasta la unidad condensadora, todos los elementos con certificación UL.	m	22		L. 0.00

2.13	Suministro e instalación de <b>tramo final de Alimentador para Unidad Condensadora UC04</b> . Conducto BX con forro de 3/4" de diámetro, conector curvo y bushing, soportes de riel strut tacos expansores, abrazaderas y varilla roscada al exterior del edificio. Cables: 2X#12L+ 1X#12T AWG THHN desde el interruptor se seguridad (o como se muestre en planos) hasta la unidad condensadora, todos los elementos con certificación UL.	m	2		L. 0.00
2.14	Suministro e Instalación de <b>Interruptor de Seguridad</b> : Trifásico, 240 voltios, 60 amperios, sin fusibles, caja NEMA 3R, con accesorio para conductor de aterrizaje, con certificación UL. Soportado con tacos expansores, pernos, arandelas y tuercas de acero inoxidable, en pared. Similar o superior a marca Schneider Electric modelo HU362RB.	U	8		L. 0.00
2.15	Suministro e Instalación de <b>Interruptor de Seguridad</b> : Trifásico, 240 voltios, 30 amperios, sin fusibles, caja NEMA 3R, con accesorio para conductor de aterrizaje, con certificación UL. Soportado con tacos expansores, pernos, arandelas y tuercas de acero inoxidable, en pared. Similar o superior a marca Schneider Electric modelo HU361RB.	U	1		L. 0.00
2.16	Suministro e Instalación de <b>Salida para Tomacorrientes</b> : Conducto EMT de 3/4" de diámetro, cajas de 2" x 4" x 2 1/8", dispositivo dúplex NEMA 5-15R similar o superior a marca Hubbell, tapa metálica con tornillo tipo torx, conectores y coupling de presión, bushing plásticos, soportes para instalación superficial: expansores, tornillos y abrazaderas de acero inoxidable. Cables 3X12(L+N+T) AWG THHN. Todos los materiales con certificación UL.	U	9		L. 0.00

2.17	<p>Suministro e Instalación de <b>Alimentador Eléctrico para EXT EXT-03:</b> Conducto EMT de 3/4" de diámetro, cajas de 4" x 4" x 2 1/8", dispositivo dúplex NEMA 5-15R similar o superior a marca Hubbell, tapa metálica con tornillo tipo torx, conectores y coupling de presión, bushing plásticos, soportes para instalación superficial: expansores, tornillos y abrazaderas de acero inoxidable. Cables 3X12(L+N+T) AWG THHN. Todos los materiales con certificación UL.</p>	U	1		L. 0.00
2.18	<p>Suministro e Instalación de <b>Salida para Iluminación:</b> Conducto EMT DE 1/2" de diámetro para instalación superficial, cajas octogonales y cuadradas de 4"X4", conector romex, bushing, conectores y coupling de presión, soportes: expansores, tornillos y abrazaderas de acero inoxidable. Cables 2X#12(L)+1X#14(T) AWG THHN con conductor TSJ con cables de igual calibre para conexión final con la luminaria. Todos los materiales con certificación UL.</p>	U	2		L. 0.00
2.19	<p>Suministro e Instalación de <b>Apagador Doble de Iluminación:</b> Conducto EMT de 1/2" de diámetro, bushing, conectores y coupling de presión, soportes de abrazadera, tornillos y expansores metálicos de acero inoxidable, caja de 2" x 4" x 2-1/8", dispositivo de 15 amperios similar o superior a marca hubbell modelo CSB220W, 125/277 voltios, tapa de acero inoxidable, tornillos tipo torx, con pin anti vandálico para tapa de apagador, cables: 3X#12(L)+1X#14 (T) AWG THHN. Todos los elementos con certificación UL.</p>	U	1		L. 0.00

2.20	Suministro e instalación de <b>Lámpara Fluorescente de 2'x2'</b> para área de recepción: superficial soportada con varilla roscada y tacos expansores metálicos tubos T8 similares o superiores a GE 10415F17T8XLSPX50/ECO, 5000 grados Kelvin, 3X17 vatios, balastro electrónico Multi voltaje, pantalla de acrílico vértice invertido 0.125" de espesor. Carcasa y demás elementos similar o superior a marca Lithonia Cat. 2M-3-17-A12125-MVOLT. Todos los elementos con certificación UL.	U	2		L. 0.00
2.21	Suministro de mano de obra y materiales para <b>Perforación y Resane</b> de losa exterior: Perforación para el paso de conductos IMC 8X1 1/4"+4X1/2" de diámetro, incluye el resane a condición actual y la aplicación de impermeabilizante.	Global	-		L. 0.00
2.22	Suministro de mano de obra y materiales para <b>Limpieza, aplicación de Primer y Pintado</b> en color negro de todos los conductos galvanizados para soporte de instalaciones eléctricas. Aplicación de una capa de wash primer y la capa final de pintura anticorrosiva. El acabado tendrá adherencia comprobada y estará sometido al período de garantía de obra del proyecto.	Global	-		L. 0.00
<b>Sub Total</b>					<b>L. 0.00</b>
<b>3.00</b>	<b>SISTEMA DE CONTROL DE ACCESO</b>				
3.01	Suministro, instalación y configuración de <b>Tablero de Control de Acceso</b> : Protocolo de comunicación TCP/IP, con modulo con capacidad para manejar 4 lectoras y 4 controles de puertas, 120 voltios, funcionamiento stand alone, gabinete metálico, fuente de poder y batería de respaldo incluidos (cuatro horas de respaldo, 7 Ah), Licencia para conexión con sistema BIS en edificio Alma Mater y compatible con formato	U	1		L. 0.00

	de tarjetas H10301 y H10302. Controlador inteligente Igual o superior a marca Bosch modelo AMC2 4WCF. Incluye software de administración y configuración para registro de usuarios mediante biométrico, tarjeta o teclado. Todos los elementos con certificación UL.				
3.02	Suministro e Instalación de <b>Botón de Egreso</b> para montaje en pared, controlará el ingreso y egreso en el caso especiales de usuarios sin registro en el sistema de control de acceso, en caja de 2"x4"x 2-1/8", tapa de acero inoxidable, luz IR, IP55. Incluye canalización y conductores. Igual o superior a marca AccessPro, modelo SYS-B11. Certificación UL.	U	2		L. 0.00
3.03	Suministro e Instalación de <b>Lectora Biométrica y Magnética</b> Compatibles con el sistema descrito: velocidad de verificación menor a un segundo, esclava, IP65, RS485, sensor de huella anti-ralladuras, indicador audio-visual, lector de proximidad, compatible con formato de tarjeta H10301 y H10302, protocolo wiegan para montaje en tapa metálica con tornillos tipo tox con pin anti vandalismo y caja de 2"X4"x2-1/8". Similar o superior a marca suprema modelo BIOLITE.	U	1		L. 0.00
3.04	Suministro e instalación de <b>Salida para Control de Acceso:</b> EMT 1/2", caja de 2" x 4" x 2-1/8", conectores bushing y coupling de presión, soportaría con abrazaderas, tornillos y expansores de acero inoxidable. Incluye cables UTP Cat 6 para interconexión de los diferentes elementos, para comunicación requerida.	U	4		L. 0.00

3.05	<p>Suministro e Instalación de <b>Salida para Tomacorrientes de lectora biométrica</b>: Conducto EMT de 3/4" de diámetro, cajas de 2" x 4" x 2 1/8", dispositivo dúplex NEMA 5-15R similar o superior a marca Hubbell, tapa metálica con tornillo tipo torx, soportes tipo strut, abrazaderas, expansores, pernos y tornillos de acero inoxidable, con soporte de varilla rosca corrida galvanizada de 3/8" conectores y coupling de presión, bushing plásticos, soportes para instalación superficial: expansores, tornillos de acero inoxidable. Cables 3X12(L+N+T) AWG THHN, incluye fuente y cables de conexión. Todos los materiales con certificación UL.</p>	U	1		L. 0.00
3.06	<p>Suministro e Instalación de <b>Salida de energía para consola de control de acceso</b> ubicada en cuarto de datos: Conducto EMT de 3/4" de diámetro, soportes tipo strut, abrazaderas, expansores, pernos y tornillos de acero inoxidable, con soporte de varilla rosca corrida galvanizada de 3/8" conectores y coupling de presión, bushing plásticos, soportes para instalación superficial: expansores, tornillos y abrazaderas de acero inoxidable. Cables 3X12(L+N+T) AWG THHN. Todos los materiales con certificación UL.</p>	U	1		L. 0.00
<b>Sub Total</b>					<b>L. 0.00</b>
<b>4.00</b>	<b>SISTEMA DE EXTRACCION E INYECCION</b>				
4.01	<p>Suministro, <b>instalación y configuración de control de sistema de inyección y extracción de aire</b> incluye: PLC Protocolo de comunicación TCP/IP con puerto Ethernet RJ45 para comunicación, alimentación de 120 Vac, 8 entradas digitales que soporten 120 voltios ac, 4 salidas de relé de 10 Amp, montado dentro de gabinete metálico NEMA 2 sobre riel DIN, deberá de incluir</p>	U	1		L. 0.00

	cableado de conexión de señales, elementos de control y protección, luces de señalización, y selectores para selección de estado manual-automático-off, ducto EMT 3/4" conectores y coupling de presión, bushing plásticos, soportes para instalación superficial: expansores, tornillos y abrazaderas de acero inoxidable igual o superior a modelo Logo 0BA8 230 RCE marca SIEMENS. Ver plano de control y hoja de especificación técnica.				
4.02	<b>Suministro e Instalación de Salida de energía para Extractores 02, 01 e inyector 03</b> (Ver ubicación en planos): Conducto EMT de 3/4" soportes tipo strut, abrazaderas, expansores, pernos y tornillos de acero inoxidable, con soporte de varilla rosca corrida galvanizada de 3/8" soportado en riel strut conectores y coupling de presión, bushing plásticos, soportes para instalación superficial: expansores, tornillos y abrazaderas de acero inoxidable. Cables 2X10(L) +1X12 (T) AWG THHN. Todos los materiales con certificación UL.	U	3		L. 0.00
4.03	Suministro e Instalación de <b>Salida de energía para Extractor 03</b> (Ver ubicación en planos): Conducto EMT de 3/4" soportes tipo strut, abrazaderas, expansores, pernos y tornillos de acero inoxidable, con soporte de varilla rosca corrida galvanizada de 3/8" conectores y coupling de presión, bushing plásticos, soportes para instalación superficial: expansores, tornillos y abrazaderas de acero inoxidable. Cables 2X10(L+N) +1X12 (T) AWG THHN. Todos los materiales con certificación UL.	U	1		L. 0.00

4.04	Suministro e Instalación de <b>Salida de energía para PLC</b> : Conducto EMT de 3/4" de diámetro, soportes tipo strut, abrazaderas, expansores, pernos y tornillos de acero inoxidable, con soporte de varilla rosca corrida galvanizada de 3/8" conectores y coupling de presión, bushing plásticos, soportes para instalación superficial: expansores, tornillos y abrazaderas de acero inoxidable. Cables 2X10(L+N)+1X12(T) AWG THHN. Todos los materiales con certificación UL.	U	1		L. 0.00
					<b>L. 0.00</b>
<b>5.00</b>	<b>SISTEMA DE DATOS</b>				
5.01	Salidas <b>Dobles de Red cat 6</b> : Bajada a pared EMT de 3/4", caja de 4" x 4" con reducción a 2" X4" a 0.50 m SNPT (Si no se muestra otra altura en planos). Doble RJ45, placa, cable UTP, Jack hembra norma T568A/B, Color Celeste. Incluye rotulación y certificación de los puntos. Elementos similar o superior a marca Belden. Instalación desde cuarto de datos módulo C en el nivel 1052.5 hasta cuarto eléctrico módulo C nivel 1040.5 (o sé si indica otro lugar en planos) a través de ducto de instalaciones eléctricas...	U	8		L. 0.00
5.02	Suministro e instalación de <b>Patchcord UTP</b> con terminal RJ45, Cat6, de 7' color Azul celeste, 4 Pares, 24 AWG sólido, T568A/B. Similar a Belden, criterio de mono marca.	U	7		L. 0.00
5.03	Suministro e instalación de <b>Patchcord UTP</b> con terminal RJ45, Cat6, de 3' color rojo, 4 Pares, 24 AWG sólido, T568A/B. Similar a Belden, criterio de mono marca.	U	7		L. 0.00
5.04	<b>Patch Panel</b> : Suministro e instalación de Patch Panel 48 puertos. Cat 6.	U	2		L. 0.00
<b>Sub Total</b>					<b>L. 0.00</b>
<b>6.00</b>	<b>SISTEMA DE SONIDO</b>				



6.01	Suministro e instalación de <b>Bocinas</b> para área de gimnasio: para montaje en pared (con soporte para pared), alta fidelidad, 30 W, impedancia de 8 ohmios, ángulo amplio de difusión (120X120 HXV), respuesta en frecuencia de 62 a 20000 Hz. Similar o superior a VXS5, color negro, de la marca Yamaha o similar de las marcas SONY, SHURE, BOSE.	U	10		L. 0.00
6.02	Suministro, instalación y puesta en marcha (configuración y ecualización conforme a la acústica del sitio) de <b>Amplificador de Potencia:</b> para seis zonas, similar o superior a modelo XMV8140-D Yamaha, o similar o superior a SONY, SHURE, BOSE. Incluye Software de configuración.	U	1		L. 0.00
6.03	Suministro, instalación y puesta en marcha (configuración y ecualización conforme a la acústica del sitio) de <b>Procesador de Señales de Audio</b> similar o superior a MRX7-D marca Yamaha, o similar de las marcas SONY, SHURE, BOSE. Incluye software de configuración.	U	1		L. 0.00
6.04	Suministro de <b>Micrófono</b> para comunicación vía red Ethernit similar o superior a modelo PGM1 de la marca Yamaha.	U	1		L. 0.00
6.05	Suministro de <b>consola para mezclas de audio</b> , de 8 canales de entrada Jack 1/4"/XLR, entrada de línea RCA, USB, salidas XLR/Jack 1/4", terminales auxiliares, funciones de audio USB, alimentación eléctrica 120 voltios, chasis metálico. Similar o superior a marca YAMAHA UI12.	U	1		L. 0.00
6.06	Suministro de <b>Patch cord</b> de 7 pies de largo, terminales XLR hembra a RCA (macho) estéreo, con certificación UL.	U	2		L. 0.00
6.07	Suministro de <b>Patch cord</b> de 7 pies de largo, terminales Jack 1/4" macho a RCA (macho) estereo, con certificación UL.	U	2		L. 0.00

6.08	Suministro de <b>Patch cord</b> de 7 pies de largo, terminales XLR macho a RCA (macho) estereo, con certificación UL.	U	2		L. 0.00
6.09	Suministro de <b>Patch cord</b> de 7 pies de largo, terminales XLR macho a Jack 3,5 mm (macho), con certificación UL.	U	2		L. 0.00
6.10	Suministro de <b>Patch cord</b> de 7 pies de largo, terminales RCA macho a RCA (macho), con certificación UL.	U	2		L. 0.00
6.11	Suministro de <b>Patch cord</b> de 7 pies de largo, terminales XLR hembra a Euroblock (para entrada análoga) estéreo, con certificación UL.	U	2		L. 0.00
6.12	Suministro de <b>Patch cord</b> de 7 pies de largo, terminales RCA macho a Euroblock (para entrada análoga) estéreo, con certificación UL.	U	2		L. 0.00
6.13	Suministro de <b>Patch cord</b> de 7 pies de largo, terminales Jack 3,5 mm macho a (para entrada análoga) estéreo, con certificación UL.	U	2		L. 0.00
6.14	Suministro de <b>Patch cord</b> de 7 pies de largo, terminales Euroblock-Euroblock (para entrada-salida análoga) estéreo, con certificación UL.	U	8		L. 0.00
6.15	Suministro e Instalación de <b>Bastidor</b> : De 13 U de 20" de ancho por 19" de profundidad, color negro, para montaje en pared, con Accesorios de Acero para su Instalación. Puerta frontal de una hoja tipo Split perforadas, con llavín y llave única, laterales metálicas perforados. Piezas para atornillado a la pared, bolsa de Herramientas y tornillos arandela cuadrada para instalación de equipo. Incluir Sistema de Acoplamiento de Impedancias para red de tierra (placa en paral de unidades de rack y barra en parte posterior del gabinete). Similar o superior a marca APC modelo AR100HD+AR8206ABLK. Incluye ventiladora de techo.	U	1		L. 0.00

6.16	Suministro e instalación de <b>Unidad de Potencia Ininterrumpible</b> (UPS): 1 KVA, monofásica, 120 Vac, tipo On-Line, tensión de salida senoidal (120 Vac) con distorsión menor a 5% a carga nominal, para respaldo de energía de sistema de control de audio. . Con Certificación UL	U	1	L. 0.00
6.17	Suministro e instalación de <b>salida para parlantes</b> : tubería EMT de 1/2" de diámetro, coupling, conectores, bushing, abrazaderas, tacos expansores metálicos, varilla roscada, caja metálica de registro de 4"X4", caja terminal de 2"X4" conectores romex. Cable para conexión de los parlantes a consola de audio, calibre #12 AWG. Con certificación UL.	U	14	L. 0.00
<b>Sub Total</b>				<b>L. 0.00</b>
<b>SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO Y VENTILACIÓN</b>				
<b>7.00</b>	<b>UNIDADES EVAPORADORAS</b>			
7.01	Suministro e Instalación de <b>Unidad Evaporadora de caudal variable de refrigerante tipo Cassette de 30 MBH UE-02,03,16</b> , 208V/1PH/60HZ, con certificación AHRI y UL o ETL. Incluye: montaje con varillas roscadas de acero galvanizado de 1/2" y expansores de acero galvanizado de 1/2", tuercas, arandelas planas, arandelas de presión, cables acerados de suspensión de 1/8", cepos, conexiones a tubería de cobre, conexiones a tubería de drenaje, monitor de voltaje monofásico montado y cableado, conexiones eléctricas, conexiones de control, rotulación, pruebas y ajuste. Todo según lo indicado en planos, cuadro de equipos y especificaciones técnicas.	unidad	3.00	L0.00

7.02	<p>Suministro e Instalación de <b>Unidad Evaporadora de caudal variable de refrigerante tipo Cassette DE 48 MBH UE-01,04,09,10,11,12,14,15,17,18,20,25,26,27</b>, 208V/1PH/60HZ, con certificación AHRI y UL o ETL. Incluye montaje con varillas roscadas de acero galvanizado de 1/2" y expansores de acero galvanizado de 1/2", tuercas, arandelas planas, arandelas de presión, cables acerados de suspensión de 1/8", cepos, conexiones a tubería de cobre, conexiones a tubería de drenaje, monitor de voltaje monofásico montado y cableado, conexiones eléctricas, conexiones de control, rotulación, pruebas y ajuste. Todo según lo indicado en planos, cuadro de equipos y especificaciones técnicas.</p>	unidad	14.00		L0.00
7.03	<p>Suministro e Instalación de <b>Unidad Evaporadora de caudal variable de refrigerante tipo Cassette UE-05,06, de 24 MBH</b>, 208V/1PH/60HZ, con certificación AHRI y UL o ETL. Incluye montaje con varillas roscadas de acero galvanizado de 1/2" y expansores de acero galvanizado de 1/2", tuercas, arandelas planas, arandelas de presión, cables acerados de suspensión de 1/8", cepos, conexiones a tubería de cobre, conexiones a tubería de drenaje, monitor de voltaje monofásico montado y cableado, conexiones eléctricas, conexiones de control, rotulación, pruebas y ajuste. Todo según lo indicado en planos, cuadro de equipos y especificaciones técnicas.</p>	unidad	2.00		L0.00
7.04	<p>Suministro e Instalación de <b>Unidad Evaporadora de caudal variable de refrigerante tipo Cassette UE-07,13,21,22,23,24,28, de 36 MBH</b>, 208V/1PH/60HZ con certificación AHRI y UL o ETL. Incluye montaje con varillas roscadas de acero galvanizado de 1/2" y expansores de acero</p>	unidad	7.00		L0.00

	galvanizado de 1/2", tuercas, arandelas planas, arandelas de presión, cables acerados de suspensión de 1/8", cepos, conexiones a tubería de cobre, conexiones a tubería de drenaje, monitor de voltaje monofásico montado y cableado, conexiones eléctricas, conexiones de control, rotulación, pruebas y ajuste. Todo según lo indicado en planos, cuadro de equipos y especificaciones técnicas.				
7.05	Suministro e Instalación de <b>Unidad Evaporadora de caudal variable de refrigerante tipo Cassette UE-08, de 18 MBH, 208V/1PH/60HZ</b> con certificación AHRI y UL o ETL. Incluye montaje con varillas roscadas de acero galvanizado de 1/2" y expansores de acero galvanizado de 1/2", tuercas, arandelas planas, arandelas de presión, cables acerados de suspensión de 1/8", cepos, conexiones a tubería de cobre, conexiones a tubería de drenaje, monitor de voltaje monofásico montado y cableado, conexiones eléctricas, conexiones de control, rotulación, pruebas y ajuste. Todo según lo indicado en planos, cuadro de equipos y especificaciones técnicas.	unidad	1.00		L0.00
7.06	Suministro e Instalación de <b>Unidad Evaporadora de caudal variable de refrigerante tipo techo UE-19,29, de 24 MBH, 208V/1PH/60HZ</b> con certificación AHRI y UL o ETL. Incluye montaje con varillas roscadas de acero galvanizado de 1/2" y expansores de acero galvanizado de 1/2", tuercas, arandelas planas, arandelas de presión, conexiones a tubería de cobre, conexiones a tubería de drenaje, monitor de voltaje monofásico montado y cableado, conexiones eléctricas, conexiones de control, rotulación, pruebas y ajuste. Todo según lo indicado en planos, cuadro de equipos y especificaciones técnicas.	unidad	2.00		L0.00

7.07	Suministro e instalación de <b>bomba para condensado para UE-19,29,30</b> para una carga vertical de 10 pies, tanque de 1/2 galón, con válvula check integrada, interruptor de nivel, 208V/1PH/60HZ con certificación UL o ETL. Incluye: abrazadera metálica, manguera de vinilo, acoples de PVC para pegue a tuberías de drenaje, tornillos y tacos plásticos para fijación en pared, pruebas y ajustes. Todo según lo indicado en planos y especificaciones técnicas.	unidad	3.00		L0.00
7.08	Suministro de set evaporador & condensador <b>UE-30/UC-04 de 12 MBH</b> , 208V/1PH/60 HZ, R-410A, Inverter, SEER 15.00 Btu/W.h, con certificación AHRI y UL o ETL. Incluye control remoto inalámbrico, base para montaje de evaporador de fábrica, montaje de base y unidad evaporadora, pernos y expansores de acero galvanizado de diámetros sugeridos por el fabricante para fijar el evaporador, bracket de losa prefabricado para unidad condensadora, eliminadores de vibración de neopreno, monitor de voltaje monofásico montado y cableado, pernos, tuercas y arandelas de acero galvanizado de 3/8", rotulación, conexiones mecánicas, eléctricas, de drenaje, control, pruebas y ajustes, Todo según lo indicado en planos, cuadro de equipos y especificaciones técnicas.	unidad	1.00		L0.00
<b>Sub Total</b>					<b>L. 0.00</b>
<b>8.00</b>	<b>UNIDADES CONDENSADORAS</b>				
8.01	Suministro e instalación de <b>unidad condensadora UC-02 de 240 MBH</b> , conformada por 2 módulos de 120 MBH cada uno, 208V/3PH/60HZ, R410-A, 95 °F y 3,304 psnm, con compresores inverter tipo scroll, ventiladores de capacidad variable y certificación AHRI y UL o ETL. Incluye montaje con	unidad	1.00		L0.00

	pernos de anclaje de acero galvanizado de diámetro y especificados por el Fabricante, monitor de voltaje trifásico montado y cableado con contactor en caja 12 x 12 x 4 de PVC NEMA 3R, almohadillas eliminadoras de vibración tipo resorte de acuerdo con los requerimientos de Fábrica, conexiones mecánicas, conexiones eléctricas, conexiones de control, rotulación, prueba y ajuste. Todo según lo indicado en planos, cuadro de equipos y especificaciones técnicas.				
8.02	Suministro e instalación de <b>unidad condensadora UC-01,03 de 360 MBH</b> , conformada por 3 módulos de 120 MBH cada uno, 208V/3PH/60HZ, R-410A, 95 °F y 3,304 psnm, con compresores inverter tipo scroll, ventiladores de capacidad variable y certificación AHRI y UL o ETL. Incluye montaje con pernos de anclaje de acero galvanizado del diámetro y longitud especificados por el Fabricante, monitor de voltaje trifásico montado y cableado con contactor en caja 12 x 12 x 4 de PVC NEMA 3R, almohadillas eliminadoras de vibración tipo resorte de acuerdo con los requerimientos de Fábrica. conexiones mecánicas, conexiones eléctricas, conexiones de control, rotulación, prueba y ajuste. Todo según lo indicado en planos, cuadro de equipos y especificaciones técnicas.	unidad	2.00		L0.00
8.03	Suministro de <b>tarjeta de circuito impreso-principal</b> para módulo de condensador de 120 MBH. Incluye caja y empaque para protección. Todo según lo indicado en especificaciones técnicas.	unidad	2.00		L0.00
8.04	Suministro de <b>tarjeta de circuito impreso - filtro de ruido</b> para módulo de condensador de 120 MBH. Incluye caja y empaque para protección. Todo según lo indicado en especificaciones técnicas.	unidad	2.00		L0.00

8.05	Suministro de <b>tarjeta de circuito impreso - inverter</b> para módulo de condensador de 120 MBH. Incluye caja y empaque para protección. Todo según lo indicado en especificaciones técnicas.	unidad	2.00		L0.00
8.06	Suministro de <b>tarjeta de circuito impreso - ventilador</b> para módulo de condensador de 120 MBH. Incluye caja y empaque para protección. Todo según lo indicado en especificaciones técnicas.	unidad	2.00		L0.00
8.07	Suministro e Instalación de <b>bases de concreto para Unidades Condensadoras de Aire</b> con dimensiones de ancho 200 mm x largo 200 mm x alto 225 mm. Incluye concreto armado con f'c= 3000 psi. Todo según lo indicado en planos y especificaciones técnicas.	unidad	48.00		L0.00
<b>Sub Total</b>					<b>L. 0.00</b>
<b>9.00</b>	<b>SISTEMA DE CONTROL</b>				
9.01	Suministro e instalación de <b>controlador maestro centralizado para sistema de aire acondicionado</b> . Incluye controlador maestro gestionable en línea alimentado a 120V/1 PH/ 60 HZ, caja eléctrica, tornillos y tacos plásticos para montaje en pared, conexiones eléctricas y de control, configuración, pruebas y ajuste. Todo según lo indicado en planos, cuadro de equipos y especificaciones técnicas.	unidad	1.00		L0.00
9.02	Suministro e Instalación de <b>transformador 110V a 24VAC/60 Hz, 50 Watts</b> para conexiones de fuerza hacia controlador maestro del sistema de aire acondicionado. Incluye caja de registro ventilada, interruptor termomagnético, cableado hacia controlador, terminales eléctricas, conexiones a circuito 110V, prueba y ajuste. Todo según lo indicado en planos, cuadro de equipos y especificaciones técnicas.	unidad	1.00		L0.00
9.03	Suministro e instalación de <b>canalización y cableado de control entre evaporadores y condensadores</b>	metros	35.00		L0.00



	<p><b>en exteriores.</b> Incluye tubería IMC de 1/2", couplings, conectores, curvas, soportería tipo trapecio de riel strut de 1 5/8" x 13/16" x 16 GA, abrazaderas tipo strut, varillas roscadas, pernos, tuercas, arandelas y expansores de acero galvanizado de 3/8" espaciadas a cada 5 pies e inmediatamente antes y después de cada cambio de dirección, ducto BX con forro para pegues a condensadores, conectores para tubería BX con certificado UL , cable de dos líneas, torcido, no blindado, calibre 16 AWG, Todos los elementos certificados UL, apertura y resane de pasantes en paredes, sellador flexible retardante al fuego de 1 hora similar o superior a HILTI CP-601S, pruebas y ajuste. Todo según lo indicado en planos y especificaciones técnicas.</p>				
9.04	<p>Suministro e instalación de <b>canalización y cableado de control entre evaporadores y condensadores en interiores.</b> Incluye tubería EMT de 1/2", couplings, conectores, curvas, soportería tipo trapecio de riel strut de 1 5/8" x 13/16" x 16 GA, abrazaderas tipo strut, varillas roscadas, pernos, tuercas, arandelas y expansores de acero galvanizado de 3/8" espaciadas a cada 5 pies e inmediatamente antes y después de cada cambio de dirección, ducto BX sin forro para pegues a evaporadores, conectores para tubería BX con certificado UL , cable de dos líneas, torcido, no blindado, calibre 16 AWG, Todos los elementos certificados UL, apertura y resane de pasantes en paredes, sellador flexible retardante al fuego de 1 hora similar o superior a HILTI CP-601S, pruebas y ajuste. Todo según lo indicado en planos y especificaciones técnicas.</p>	metros	369.00		L0.00

<p><b>9.05</b></p>	<p>Suministro e instalación de <b>canalización y cableado de control entre condensadores y controlador maestro en exteriores</b>. Incluye tubería IMC de 1/2", couplings, conectores, curvas, soportería tipo trapecio de riel strut de 1 5/8" x 13/16" x 16 GA, abrazaderas tipo strut, varillas roscadas, pernos, tuercas, arandelas y expansores de acero galvanizado de 3/8" espaciadas a cada 5 pies e inmediatamente antes y después de cada cambio de dirección, ducto BX con forro para pegues a condensadores, conectores para tubería BX, con certificado UL , cable de dos líneas, torcido, no blindado, calibre 16 AWG, Todos los elementos certificados UL, apertura y resane de pasantes en paredes, sellador flexible retardante al fuego de 1 hora similar o superior a HILTI CP-601S, pruebas y ajuste. Todo según lo indicado en planos y especificaciones técnicas.</p>	<p>metros</p>	<p>32.00</p>		<p>L0.00</p>
<p><b>9.06</b></p>	<p>Suministro e instalación de <b>canalización y cableado de control entre condensadores y controlador maestro en interiores</b>. Incluye tubería EMT de 1/2", couplings, conectores, curvas, soportería tipo trapecio de riel strut de 1 5/8" x 13/16" x 16 GA, abrazaderas tipo strut, varillas roscadas, pernos, tuercas, arandelas y expansores de acero galvanizado de 3/8" espaciadas a cada 5 pies e inmediatamente antes y después de cada cambio de dirección, con certificado UL , cable de dos líneas, torcido, no blindado, calibre 16 AWG, Todos los elementos certificados UL, apertura y resane de pasantes en paredes, sellador flexible retardante al fuego de 1 hora similar o superior a HILTI CP-601S, pruebas y ajuste. Todo según lo indicado en planos y especificaciones técnicas.</p>	<p>metros</p>	<p>100.00</p>		<p>L0.00</p>

9.07	<p>Suministro e instalación de <b>canalización y cableado de control entre evaporadores y termostatos</b>. Incluye tubería EMT de 1/2", couplings, conectores, curvas, soportería tipo trapecio de riel strut de 1 5/8" x 13/16" x 16 GA, abrazaderas tipo strut, varillas roscadas, pernos, tuercas, arandelas y expansores de acero galvanizado de 3/8" espaciadas a cada 5 pies e inmediatamente antes y después de cada cambio de dirección, ducto BX sin forro para pegues a evaporadores, conectores para tubería BX con certificado UL , cable de dos líneas, torcido, no blindado, calibre 16 AWG, Todos los elementos certificados UL, apertura y resane de pasantes en paredes, sellador flexible retardante al fuego de 1 hora similar o superior a HILTI CP-601S, pruebas y ajuste. Todo según lo indicado en planos y especificaciones técnicas.</p>	metros	325.00		L0.00
9.08	<p>Suministro e instalación de <b>termostato alámbrico para grupos de evaporadoras</b>. Incluye: caja eléctrica galvanizada 2 x 4, conexiones de control, terminales, tornillos, configuración, prueba y ajuste. Todo certificado UL y según lo indicado en planos, cuadro de equipos y especificaciones técnicas.</p>	unidad	7.00		L0.00
9.09	<p>Suministro e instalación de <b>canalización y cableado de control entre evaporador y condensador UE-30/ UC-04</b>. Incluye tubería EMT de 1/2", couplings, conectores, curvas, soportería tipo trapecio de riel strut de 1 5/8" x 13/16" x 16 GA, abrazaderas tipo strut, varillas roscadas, pernos, tuercas, arandelas y expansores de acero galvanizado de 3/8" espaciadas a cada 5 pies e inmediatamente antes y después de cada cambio de dirección, ducto BX con forro para pegue a condensador y</p>	metros	10.00		L0.00

	evaporador, cuatro (4) conductores THHN calibre 14 AWG de colores distintos ( negro, azul, rojo, blanco), certificado UL, terminales, conexiones eléctricas, conectores para tubería BX, con certificado UL, apertura y resane de pasantes en paredes, sellador flexible retardante al fuego de 1 hora similar o superior a HILTI CP-601S, pruebas y ajustes. Todo según lo indicado en planos y especificaciones técnicas.				
<b>9.10</b>	Suministro e instalación de <b>canalización y cableado de control entre evaporadores UE-13, 19, 29 y bombas de condensado.</b> Incluye tubería EMT de 1/2", couplings, conectores, curvas, soportería tipo trapecio de riel strut de 1 5/8" x 13/16" x 16 GA, abrazaderas tipo strut, varillas roscadas, pernos, tuercas, arandelas y expansores de acero galvanizado de 3/8" espaciadas a cada 5 pies e inmediatamente antes y después de cada cambio de dirección, ducto BX sin forro para pegue a evaporadores y bombas, tres (3) conductores THHN calibre 12 AWG de colores distintos ( negro, azul, rojo), certificado UL, terminales, conexiones eléctricas, conectores para tubería BX, con certificado UL, apertura y resane de pasantes en paredes, sellador flexible retardante al fuego de 1 hora similar o superior a HILTI CP-601S, pruebas y ajustes. Todo según lo indicado en planos y especificaciones técnicas.	metros	32.00		L0.00
<b>Sub Total</b>					<b>L. 0.00</b>
<b>10.00</b>	<b>VENTILACIÓN MECÁNICA</b>				
<b>10.01</b>	<b>Desinstalación de Extractor de aire EXT-17 y ductería indicada en planos.</b> Incluye desinstalación de extractor de aire, desmontaje de ductos correspondientes a este extractor, desmontaje de soportes, desmontaje de rejillas, acarreo de ductos y soportería hacia el lugar indicado por el supervisor	global	1.00		L0.00

	o personal de mantenimiento del edificio. Todo según lo indicado en planos y especificaciones técnicas.				
<b>10.02</b>	<b>Desinstalación de Inyector de aire INY-2 y ductería indicada en planos.</b> Incluye desinstalación de inyector de aire, desmontaje de ductos correspondientes a este inyector, desmontaje de soportes, desmontaje de rejillas, acarreo de ductos y soportería hacia el lugar indicado por el supervisor o personal de mantenimiento del edificio. Todo según lo indicado en planos y especificaciones técnicas.	global	1.00		L0.00
<b>10.03</b>	Suministro e instalación de <b>tapón de lámina de acero galvanizada G90 calibre 24 con dimensiones de 20" x 14"</b> . Incluye tornillos, sellador de ducto, pruebas y ajuste. Todo según lo indicado en planos y especificaciones técnicas.	unidad	1.00		L0.00
<b>10.04</b>	<b>Desinstalación de Inyector de aire INY-3 y ductería indicada en planos.</b> Incluye desinstalación de inyector de aire, desmontaje de ductos correspondientes a este inyector, desmontaje de soportes, desmontaje de rejillas, tapadera de lámina de acero galvanizada G90 calibre 20 para tapar paso ducto, acarreo de ductos y soportería hacia el lugar indicado por el supervisor o personal de mantenimiento del edificio. Todo según lo indicado en planos y especificaciones técnicas.	global	1.00		L0.00
<b>10.05</b>	Suministro e instalación de <b>tapón de concreto con dimensiones de 32" x 32" x 2"</b> . Incluye concreto armado con f'c= 3000 psi, impermeabilización con pintura similar o superior a AQUALOCK 8000 a 4 manos, pruebas y ajuste. Todo según lo indicado en planos y especificaciones técnicas.	unidad	1.00		L0.00
<b>10.06</b>	<b>Desinstalación de Inyector de aire INY-4 y ductería indicada en planos.</b> Incluye desinstalación de inyector de aire, desmontaje de ductos	global	1.00		L0.00

	correspondientes a este inyector, desmontaje de soportes, desmontaje de rejillas, acarreo de ductos y soportería hacia el lugar indicado por el supervisor o personal de mantenimiento del edificio. Todo según lo indicado en planos y especificaciones técnicas.				
<b>10.07</b>	<b>Desinstalación de Extractor de aire EXT-09 y ductería indicada en planos.</b> Incluye desinstalación de extractor de aire, desmontaje de ductos hachurados correspondientes a este extractor, desmontaje de soportes, desmontaje de rejillas, acarreo de ductos y soportería hacia el lugar indicado por el supervisor o personal de mantenimiento del edificio. Todo según lo indicado en planos y especificaciones técnicas.	global	1.00		L0.00
<b>10.08</b>	<b>Desinstalación de ductería de EXT-13 indicada en planos.</b> Incluye desinstalación de extractor de aire, desmontaje de ductos correspondientes a este extractor, desmontaje de soportes, desmontaje de rejillas, acarreo de ductos y soportería hacia el lugar indicado por el supervisor o personal de mantenimiento del edificio. Todo según lo indicado en planos y especificaciones técnicas.	global	1.00		L0.00
<b>10.09</b>	Suministro de <b>servicio de mantenimiento preventivo a EXT-13.</b> Incluye limpieza de carcasa, rodete y malla contra insectos/pájaros, rezoque de terminales eléctricas, pruebas y ajuste. Todo según lo indicado en planos y especificaciones técnicas	global	1.00		L0.00
<b>10.10</b>	Suministro e instalación de <b>motor de repuesto para INY-03 marca GREENHECK modelo RSF-100-7</b> con las siguientes características: Similar o superior a motor marca Marathon Electric modelo MQF56C17D2074P K de 3/4 HP, 115/208-230 V/ 1 PH/ 60 Hz, 10.0/ 5.2 - 5.0 A @Voltaje nominal, SFA =	unidad	1.00		L0.00

	10.6/5.3 @ voltaje nominal, 1725 RPM, Code J, SF = 1.25, 40 Celsius ambient, Insulation Class B NEMA Rating, Continuos para INY- 03. Incluye: capacitor 130 - 156 $\mu$ F 220 VAC, 50/60 Hz, desinstalación de motor actual de INY-03, conexiones eléctricas, pruebas y ajustes. Todo según lo indicado en planos y especificaciones técnicas.				
10.11	<b>Reinstalación de Unidad de Inyector INY-3.</b> Incluye :montaje de inyector, limpieza de carcasa, limpieza de rodete, lavado y secado de filtros de aire, cambio de banda AP38 1813, cambio de interruptor NEMA 1, fabricación e instalación de estructura metálica de ángulo de hierro de 1 1/4" x 1 1/4" x 1/4" pintada con dos manos de pintura anticorrosiva, anclaje con pernos de acero galvanizado de 1/2", expansores de acero galvanizado de 1/2", tuercas, conector flexible de lona, conexión a ducto de aire fresco, conexiones electricas, conexiones de control, prueba y ajuste. Todo según lo indicado en planos, cuadro de equipos y especificaciones técnicas.	global	1.00		L0.00
10.12	Suministro e Instalación de <b>extractor de aire para pared tipo hongo EXT-01 con descarga horizontal</b> con capacidad de 1450 cfm, 0.25 in WG, 1/4 HP, 208V/1Ph/60Hz, certificado UL/cUL-705 y AMCA, carcasa de acero galvanizado, transmisión por bandas, interruptor NEMA 1 y rodete de aluminio con aspas curvadas hacia atrás. Incluye anclaje con pernos de acero galvanizado de 1/2", expansores de acero galvanizado de 1/2", tuercas, arandelas planas, conexiones a sistema eléctrico, conexión al sistema de control, conexión a ductos con conector flexible, prueba y ajuste. Todo según lo indicado en planos, cuadro de equipos y especificaciones técnicas.	unidad	1.00		L0.00

10.13	<p>Suministro e Instalación de <b>extractor de aire para pared tipo hongo EXT-02 con descarga horizontal</b> con capacidad de 950 cfm, 0.15 in WG, 1/4 HP, 208V/1Ph/60Hz, certificado UL/cUL-705 y AMCA, carcasa de acero galvanizado, transmisión por bandas, interruptor NEMA 1 y rodete de aluminio con aspas curvadas hacia atrás. Incluye anclaje con pernos de acero galvanizado de 1/2", expansores de acero galvanizado de 1/2", tuercas, arandelas planas, conexiones a sistema eléctrico, conexión al sistema de control, conexión a ductos con conector flexible, prueba y ajuste. Todo según lo indicado en planos, cuadro de equipos y especificaciones técnicas.</p>	unidad	1.00		L0.00
10.14	<p>Suministro e Instalación de <b>extractor de aire para pared tipo axial EXT-03</b> con capacidad de 900 cfm, 0.165 in WG, 1/12 HP, 120V/1Ph/60Hz, certificado UL/cUL-705 y AMCA, carcasa de acero galvanizado, acople directo, controlador de velocidad tipo "dial on fan", acceso al motor desde el exterior, interruptor NEMA 1, aspas de aluminio. Incluye anclaje con pernos de acero galvanizado de 3/8", expansores de acero galvanizado de 3/8", tuercas, arandelas planas, conexiones a sistema eléctrico, conexión al sistema de control, conexión a ductos con conector flexible, prueba y ajuste. Todo según lo indicado en planos, cuadro de equipos y especificaciones técnicas.</p>	unidad	1.00		L0.00
10.15	<p>Suministro e instalación de <b>ducto de lámina de acero galvanizada calibre 26, G90 sin aislamiento térmico con dimensión de 24" x 14" para EXT-01 pintado</b> en color negro mate por dentro y fuera. Incluye ductos, codos, transiciones, derivaciones, juntas transversales según tabla, sellador de ducto, soportería de riel strut de acero galvanizado de 1 5/8" x 13/16" x 14 GA,</p>	metros	0.50		L0.00



	con varillas roscadas de 3/8" y tacos metálicos expansores de acero galvanizado espaciados a cada 5 pies, e inmediatamente antes y después de cada cambio de dirección, tuercas, arandelas planas, arandelas de presión, pruebas y ajuste . Todo según lo indicado en planos y especificaciones técnicas.				
10.16	Elaboración de <b>boquete en pared con medidas de 14.5" x 14.5"</b> . Incluye apertura, tallado, pruebas y ajustes. Todo según lo indicado en planos y especificaciones técnicas.	unidad	1.00		L0.00
10.17	Elaboración de <b>boquete en pared con medidas de 24" x 14"</b> . Incluye apertura, tallado, pruebas y ajustes. Todo según lo indicado en planos y especificaciones técnicas.	unidad	1.00		L0.00
10.18	Suministro e instalación de <b>ducto de lámina de acero galvanizada calibre 26, G90 sin aislamiento térmico con dimensión de 18" x 18" para INY-3 pintado</b> en color negro mate. Incluye ductos, codos, transiciones, derivaciones, juntas transversales según tabla, sellador de ducto, soportería de riel strut de acero galvanizado de 1 5/8" x 13/16" x 16 GA, con varillas roscadas de 3/8" y tacos metálicos expansores de acero galvanizado espaciados a cada 5 pies, e inmediatamente antes y después de cada cambio de dirección, tuercas, arandelas planas, arandelas de presión, pruebas y ajuste . Todo según lo indicado en planos y especificaciones técnicas.	metros	5.85		L0.00
10.19	Suministro e instalación de <b>ducto de lámina de acero galvanizada calibre 26, G90 sin aislamiento térmico con dimensión de 18" x 12" para INY-3 pintado</b> en color negro mate. Incluye ductos, codos, transiciones, derivaciones, juntas transversales según tabla, sellador de ducto, soportería de riel strut de acero galvanizado de 1 5/8" x 13/16" x 16 GA, con varillas roscadas	metros	5.00		L0.00

	de 3/8" y tacos metálicos expansores de acero galvanizado espaciados a cada 5 pies, e inmediatamente antes y después de cada cambio de dirección, tuercas, arandelas planas, arandelas de presión, pruebas y ajuste . Todo según lo indicado en planos y especificaciones técnicas.				
10.20	Suministro e instalación de <b>ducto de lámina de acero galvanizada calibre 26, G90 sin aislamiento térmico con dimensión de 14.5" x 14.5" para EXT-03 pintado</b> en color negro mate en el interior. Incluye ductos, codos, transiciones, derivaciones, juntas transversales según tabla, sellador de ducto. Todo según lo indicado en planos y especificaciones técnicas.	metros	0.30		L0.00
10.21	Elaboración de <b>boquete en pared con medidas de 12" x 12"</b> . Incluye apertura, tallado, pruebas y ajustes. Todo según lo indicado en planos y especificaciones técnicas.	unidad	2.00		L0.00
10.22	<b>Pintado de ductos de lámina de acero galvanizada con dimensión 20" x 12" que van hacia EXT-15 que cruzan el Gimnasio.</b> Incluye mano de obra, pintura anticorrosiva color negro mate. Todo según lo indicado en planos y especificaciones técnicas.	metros	12.00		L0.00
10.23	<b>Pintado de ductos de lámina de acero galvanizada con dimensión 20" x 18" que van hacia EXT-15 que cruzan el Gimnasio.</b> Incluye mano de obra, pintura anticorrosiva color negro mate. Todo según lo indicado en planos y especificaciones técnicas.	metros	2.00		L0.00
10.24	<b>Pintado de ductos de lámina de acero galvanizada con dimensión 12" x 12" que van hacia EXT-15 que cruzan el Gimnasio.</b> Incluye mano de obra, pintura anticorrosiva color negro mate. Todo según lo indicado en planos y especificaciones técnicas.	metros	22.00		L0.00
10.25	<b>Pintado de ductos de lámina de acero galvanizada con dimensión 16" x 14"</b>	metros	1.25		L0.00

	que van hacia <b>EXT-01</b> . Incluye mano de obra, pintura anticorrosiva color negro mate y diluyente. Todo según lo indicado en planos y especificaciones técnicas.				
<b>10.26</b>	<b>Pintado interno de ductos de lámina de acero galvanizada con dimensión 22" x 12" del EXT-13.</b> Incluye mano de obra, pintura anticorrosiva color negro mate y diluyente. Todo según lo indicado en planos y especificaciones técnicas.	metros	0.50		L0.00
<b>10.27</b>	Suministro e instalación de <b>rejilla de suministro de aire de 12" x 12"</b> , de aluminio, color negro, de doble deflexión y dámper de hojas opuestas, similar o superior al modelo AIRGUIDE HV-OB con designación <b>RS-01</b> . Incluye tornillería, sellador, balanceo de flujos de aire, prueba y ajuste. Todo según lo indicado en planos, cuadro de equipos y especificaciones técnicas.	unidad	4.00		L0.00
<b>10.28</b>	Suministro e instalación de <b>rejilla de retorno de aire de 24" x 14"</b> , de aluminio, color negro, de hojas fijas a 38° y dámper de hojas opuestas, similar o superior al modelo AIRGUIDE RA-OB con designación <b>RE-01</b> . Incluye, tornillería, sellador, balanceo de flujos de aire, prueba y ajuste. Todo según lo indicado en planos, cuadro de equipos y especificaciones técnicas.	unidad	1.00		L0.00
<b>10.29</b>	Suministro e instalación de <b>rejilla de retorno de aire de 20" x 16"</b> , de aluminio, color negro, de hojas fijas a 38° y dámper de hojas opuestas, similar o superior al modelo AIRGUIDE RA-OB con designación <b>RE-02</b> . Incluye, tornillería, sellador, balanceo de flujos de aire, prueba y ajuste. Todo según lo indicado en planos, cuadro de equipos y especificaciones técnicas.	unidad	1.00		L0.00
<b>10.30</b>	Suministro e instalación de <b>rejilla de retorno de aire de 14" x 14"</b> , de aluminio, color negro, de hojas fijas a	unidad	1.00		L0.00

	38° y dámper de hojas opuestas, similar o superior al modelo AIRGUIDE RA - OB con designación <b>RE-03</b> . Incluye, tornillería, sellador, balanceo de flujos de aire, prueba y ajuste. Todo según lo indicado en planos, cuadro de equipos y especificaciones técnicas.				
<b>10.31</b>	Suministro e instalación de <b>rejilla de retorno de aire de 24" x 24"</b> , de aluminio, color negro, de hojas fijas a 38°, similar o superior al modelo AIRGUIDE RA con designación <b>RE-04</b> . Incluye, tornillería, sellador, prueba y ajuste. Todo según lo indicado en planos, cuadro de equipos y especificaciones técnicas.	unidad	1.00		L0.00
<b>10.32</b>	Elaboración de <b>boquete en pared con medidas de 24" x 24"</b> . Incluye apertura, tallado, pruebas y ajustes. Todo según lo indicado en planos y especificaciones técnicas.	unidad	1.00		L0.00
<b>10.33</b>	Suministro e instalación de <b>rejilla de retorno de aire de 16" x 16"</b> , de aluminio, color negro, de hojas fijas a 38°, similar o superior al modelo AIRGUIDE RA con designación <b>RE-05</b> . Incluye, tornillería, sellador, prueba y ajuste. Todo según lo indicado en planos, cuadro de equipos y especificaciones técnicas.	unidad	1.00		L0.00
<b>10.34</b>	Elaboración de <b>boquete en pared con medidas de 16" x 16"</b> . Incluye apertura, tallado, pruebas y ajustes. Todo según lo indicado en planos y especificaciones técnicas.	unidad	1.00		L0.00
<b>Sub Total</b>					<b>L. 0.00</b>
<b>11.00</b>	<b>TUBERIAS DE DRENAJE PVC</b>				

11.01	<p>Suministro e Instalación de <b>tubería de PVC SDR 26 de 1-1/4"</b> para drenajes de unidades evaporadoras. Incluye tubería de PVC SDR26, conexiones a esperas para drenajes en equipos y a tubos colectores de aguas lluvias, pegamento formulado para PVC, accesorios de PVC Sch. 40, aislamiento térmico tubular, esponjoso de celda cerrada de 1/2" de espesor, con una conductividad térmica entre 0.21 y 0.27 Btu • in/h • ft<sup>2</sup>• °F a 75°F y permeabilidad no mayor a 0.05 perm-in, pegamento para aislamiento térmico similar o superior a ARMACELL BLV 520, soporteria tipo pera de acero galvanizado, cañas de PVC de 15 cm de largo y espigas de madera para retención de forma, varillas roscadas y tacos metálicos expansores de acero galvanizado de 3/8" a cada 8 pies e inmediatamente antes y después de un cambio de dirección, apertura y resane de pasantes en paredes, sellador flexible retardante al fuego de 1 hora similar o superior a HILTI CP-601S, rotulación, pruebas y ajuste. Todo según lo indicado en planos, cuadro de equipos y especificaciones técnicas.</p>	metros	232.12		L0.00
	<p>Suministro e Instalación de <b>tubería de PVC SDR 26 de 1"</b> para drenajes de unidades evaporadoras. Incluye tubería de PVC SDR26, conexiones a esperas para drenajes en equipos y a tubos colectores de aguas lluvias, pegamento formulado para PVC, accesorios de PVC Sch. 40, aislamiento térmico tubular, esponjoso de celda cerrada de 1/2" de espesor, con una conductividad térmica entre 0.21 y 0.27 Btu • in/h • ft<sup>2</sup>• °F a 75°F y permeabilidad no mayor a 0.05 perm-in, pegamento para aislamiento térmico similar o superior a ARMACELL BLV 520, soporteria tipo pera de acero galvanizado, cañas de PVC de 15 cm de largo y espigas de madera para retención de forma, varillas</p>	metros	48.00		

11.02	rosca y tacos metálicos expansores de acero galvanizado de 3/8" a cada 8 pies e inmediatamente antes y después de un cambio de dirección, apertura y resane de pasantes en paredes, sellador flexible retardante al fuego de 1 hora similar o superior a HILTI CP-601S, rotulación, pruebas y ajuste. Todo según lo indicado en planos, cuadro de equipos y especificaciones técnicas.				L0.00
11.03	Suministro e Instalación de <b>tubería de PVC SDR 13.5 de 1/2"</b> para drenajes de unidades evaporadoras. Incluye tubería de PVC SDR13.5, conexiones a esperas para drenajes en equipos y a tubos colectores de aguas lluvias, pegamento formulado para PVC, accesorios de PVC Sch. 40, aislamiento térmico tubular, esponjoso de celda cerrada de 1/2" de espesor, con una conductividad térmica entre 0.21 y 0.27 Btu • in/h • ft <sup>2</sup> • °F a 75°F y permeabilidad no mayor a 0.05 perm-in, pegamento para aislamiento térmico similar o superior a ARMACELL BLV 520, soporteria tipo pera de acero galvanizado, cañas de PVC de 15 cm de largo y espigas de madera para retención de forma, varillas roscadas y tacos metálicos expansores de acero galvanizado de 3/8" a cada 8 pies e inmediatamente antes y después de un cambio de dirección, apertura y resane de pasantes en paredes, sellador flexible retardante al fuego de 1 hora similar o superior a HILTI CP-601S, rotulación, pruebas y ajuste. Todo según lo indicado en planos, cuadro de equipos y especificaciones técnicas.	metros	11.00		L0.00
<b>Sub Total</b>					<b>L. 0.00</b>
12.00	<b>TUBERIAS DE REFRIGERACION ACR</b>				
12.01	Suministro e instalación de <b>tubería de cobre rígida ACR de 1 5/8" de diámetro para sistema VRF</b> con aislamiento térmico tubular, esponjoso de celda cerrada de 1" de espesor, con	metros	64.05		

	<p>una conductividad térmica entre 0.20 y 0.26 Btu • in/h • ft<sup>2</sup>• °F a 75°F y permeabilidad no mayor a 0.05 perm-in. Incluye tubería de cobre, yees, codos, uniones, pegamento para juntas similar o superior a ARMACELL BLV 520, soportería de riel strut de 1 5/8" x 13/16" x 16 GA, abrazaderas tipo strut, varillas roscadas, pernos, tuercas, arandelas de acero galvanizado de 3/8", tacos metálicos expansores de acero galvanizado de 3/8", medias cañas de PVC SDR 26 de 15 cm pintadas de color negro mate y espigas de madera para retención de forma en cada punto de contacto entre el riel y la tubería, espaciadas a cada 5 pies e inmediatamente antes y después de cada cambio de dirección, gases para soldadura autógena, nitrógeno, varillas para soldar, pruebas de hermeticidad, evacuación de tuberías, apertura y resane de pasantes en paredes, sellador flexible con retardante al fuego de 1 hora similar o superior a HILTI CP-601, rotulación, pruebas y ajuste. Todo según lo indicado en planos y especificaciones Técnicas.</p>				L0.00
12.02	<p>Suministro e instalación de <b>tubería de cobre rígida ACR de 1 3/8" de diámetro para sistema VRF</b> con aislamiento térmico tubular, esponjoso de celda cerrada de 1" de espesor, con una conductividad térmica entre 0.20 y 0.26 Btu • in/h • ft<sup>2</sup>• °F a 75°F y permeabilidad no mayor a 0.05 perm-in. Incluye tubería de cobre, yees, codos, uniones, pegamento para juntas similar o superior a ARMACELL BLV 520, soportería de riel strut de 1 5/8" x 13/16" x 16 GA, abrazaderas tipo strut, varillas roscadas, pernos, tuercas, arandelas de acero galvanizado de 3/8", tacos metálicos expansores de acero galvanizado de 3/8", medias cañas de PVC SDR 26 de 15 cm pintadas de color</p>	metros	3.15		L0.00

	<p>negro mate y espigas de madera para retención de forma en cada punto de contacto entre el riel y la tubería, espaciadas a cada 5 pies e inmediatamente antes y después de cada cambio de dirección, gases para soldadura autógena, nitrógeno, varillas para soldar, pruebas de hermeticidad, evacuación de tuberías, apertura y resane de pasantes en paredes, sellador flexible con retardante al fuego de 1 hora similar o superior a HILTI CP-601, rotulación, pruebas y ajuste. Todo según lo indicado en planos y especificaciones Técnicas.</p>				
12.03	<p>Suministro e instalación de <b>tubería de cobre rígida ACR de 1 1/8" de diámetro para sistema VRF</b> con aislamiento térmico tubular, esponjoso de celda cerrada de 1" de espesor, con una conductividad térmica entre 0.20 y 0.26 Btu • in/h • ft<sup>2</sup>• °F a 75°F y permeabilidad no mayor a 0.05 perm-in. Incluye tubería de cobre, yeas, codos, uniones, pegamento para juntas similar o superior a ARMACELL BLV 520, soporteria de riel strut de 1 5/8" x 13/16" x 16 GA, abrazaderas tipo strut, varillas roscadas, pernos, tuercas, arandelas de acero galvanizado de 3/8", tacos metálicos expansores de acero galvanizado de 3/8", medias cañas de PVC SDR 26 de 15 cm pintadas de color negro mate y espigas de madera para retención de forma en cada punto de contacto entre el riel y la tubería, espaciadas a cada 5 pies e inmediatamente antes y después de cada cambio de dirección, gases para soldadura autógena, nitrógeno, varillas para soldar, pruebas de hermeticidad, evacuación de tuberías, apertura y resane de pasantes en paredes, sellador flexible con retardante al fuego de 1 hora similar o superior a HILTI CP-601, rotulación, pruebas y ajuste. Todo según</p>	metros	91.88		L0.00



	lo indicado en planos y especificaciones Técnicas.				
<b>12.04</b>	<p>Suministro e instalación de <b>tubería de cobre rígida ACR de 7/8" de diámetro para sistema VRF</b> con aislamiento térmico tubular, esponjoso de celda cerrada de 1/2" de espesor, con una conductividad térmica entre 0.20 y 0.26 Btu • in/h • ft<sup>2</sup>• °F a 75°F y permeabilidad no mayor a 0.05 perm-in. Incluye tubería de cobre, yeas, codos, uniones, pegamento para juntas similar o superior a ARMACELL BLV 520, soportería de riel strut de 1 5/8" x 13/16" x 16 GA, abrazaderas tipo strut, varillas roscadas, pernos, tuercas, arandelas de acero galvanizado de 3/8", tacos metálicos expansores de acero galvanizado de 3/8", medias cañas de PVC SDR 26 de 15 cm pintadas de color negro mate y espigas de madera para retención de forma en cada punto de contacto entre el riel y la tubería, espaciadas a cada 5 pies e inmediatamente antes y después de cada cambio de dirección, gases para soldadura autógena, nitrógeno, varillas para soldar, pruebas de hermeticidad, evacuación de tuberías, apertura y resane de pasantes en paredes, sellador flexible con retardante al fuego de 1 hora similar o superior a HILTI CP-601, rotulación, pruebas y ajuste. Todo según lo indicado en planos y especificaciones Técnicas.</p>	metros	36.23		L0.00
<b>12.05</b>	<p>Suministro e instalación de <b>tubería de cobre rígida ACR de 3/4" de diámetro para sistema VRF</b> con aislamiento térmico tubular, esponjoso de celda cerrada de 1/2" de espesor, con una conductividad térmica entre 0.20 y 0.26 Btu • in/h • ft<sup>2</sup>• °F a 75°F y permeabilidad no mayor a 0.05 perm-in.</p>	metros	79.28		L0.00

	<p>Incluye tubería de cobre, yees, codos, uniones, pegamento para juntas similar o superior a ARMACELL BLV 520, soportería de riel strut de 1 5/8" x 13/16" x 16 GA, abrazaderas tipo strut, varillas roscadas, pernos, tuercas, arandelas de acero galvanizado de 3/8", tacos metálicos expansores de acero galvanizado de 3/8", medias cañas de PVC SDR 26 de 15 cm pintadas de color negro mate y espigas de madera para retención de forma en cada punto de contacto entre el riel y la tubería, espaciadas a cada 5 pies e inmediatamente antes y después de cada cambio de dirección, gases para soldadura autógena, nitrógeno, varillas para soldar, pruebas de hermeticidad, evacuación de tuberías, apertura y resane de pasantes en paredes, sellador flexible con retardante al fuego de 1 hora similar o superior a HILTI CP-601, rotulación, pruebas y ajuste. Todo según lo indicado en planos y especificaciones Técnicas.</p>			
12.06	<p>Suministro e instalación de <b>tubería de cobre rígida ACR de 5/8" de diámetro para sistema VRF</b> con aislamiento térmico tubular, esponjoso de celda cerrada de 1/2" de espesor, con una conductividad térmica entre 0.20 y 0.26 Btu • in/h • ft<sup>2</sup>• °F a 75°F y permeabilidad no mayor a 0.05 perm-in. Incluye tubería de cobre, yees, codos, uniones, pegamento para juntas similar o superior a ARMACELL BLV 520, soportería de riel strut de 1 5/8" x 13/16" x 16 GA, abrazaderas tipo strut, varillas roscadas, pernos, tuercas, arandelas de acero galvanizado de 3/8", tacos metálicos expansores de acero galvanizado de 3/8", medias cañas de PVC SDR 26 de 15 cm pintadas de color negro mate y espigas de madera para retención de forma en cada punto de contacto entre el riel y la tubería,</p>	metros	182.70	L0.00

	<p>espaciadas a cada 5 pies e inmediatamente antes y después de cada cambio de dirección, gases para soldadura autógena, nitrógeno, varillas para soldar, pruebas de hermeticidad, evacuación de tuberías, apertura y resane de pasantes en paredes, sellador flexible con retardante al fuego de 1 hora similar o superior a HILTI CP-601, rotulación, pruebas y ajuste. Todo según lo indicado en planos y especificaciones Técnicas.</p>				
12.07	<p>Suministro e instalación de <b>tubería de cobre rígida ACR de 1/2" de diámetro para sistema VRF</b> con aislamiento térmico tubular, esponjoso de celda cerrada de 1/2" de espesor, con una conductividad térmica entre 0.20 y 0.26 Btu • in/h • ft<sup>2</sup>• °F a 75°F y permeabilidad no mayor a 0.05 perm-in. Incluye tubería de cobre, yees, codos, uniones, pegamento para juntas similar o superior a ARMACELL BLV 520, soporteria de riel strut de 1 5/8" x 13/16" x 16 GA, abrazaderas tipo strut, varillas roscadas, pernos, tuercas, arandelas de acero galvanizado de 3/8", tacos metálicos expansores de acero galvanizado de 3/8", medias cañas de PVC SDR 26 de 15 cm pintadas de color negro mate y espigas de madera para retención de forma en cada punto de contacto entre el riel y la tubería, espaciadas a cada 5 pies e inmediatamente antes y después de cada cambio de dirección, gases para soldadura autógena, nitrógeno, varillas para soldar, pruebas de hermeticidad, evacuación de tuberías, apertura y resane de pasantes en paredes, sellador flexible con retardante al fuego de 1 hora similar o superior a HILTI CP-601,</p>	metros	73.50		L0.00

	rotulación, pruebas y ajuste. Todo según lo indicado en planos y especificaciones Técnicas.				
<b>12.08</b>	<p>Suministro e instalación de <b>tubería de cobre rígida ACR de 3/8" de diámetro para sistema VRF</b> con aislamiento térmico tubular, esponjoso de celda cerrada de 1/2" de espesor, con una conductividad térmica entre 0.20 y 0.26 Btu • in/h • ft<sup>2</sup> • °F a 75°F y permeabilidad no mayor a 0.05 perm-in. Incluye tubería de cobre, yeas, codos, uniones, pegamento para juntas similar o superior a ARMACELL BLV 520, soportería de riel strut de 1 5/8" x 13/16" x 16 GA, abrazaderas tipo strut, varillas roscadas, pernos, tuercas, arandelas de acero galvanizado de 3/8", tacos metálicos expansores de acero galvanizado de 3/8", medias cañas de PVC SDR 26 de 15 cm pintadas de color negro mate y espigas de madera para retención de forma en cada punto de contacto entre el riel y la tubería, espaciadas a cada 5 pies e inmediatamente antes y después de cada cambio de dirección, gases para soldadura autógena, nitrógeno, varillas para soldar, pruebas de hermeticidad, evacuación de tuberías, apertura y resane de pasantes en paredes, sellador flexible con retardante al fuego de 1 hora similar o superior a HILTI CP-601, rotulación, pruebas y ajuste. Todo según lo indicado en planos y especificaciones Técnicas.</p>	metros	203.70		L0.00
<b>12.09</b>	<p>Suministro e instalación de <b>tubería de cobre flexible ACR de 1/4" de diámetro para sistema VRF</b> con aislamiento térmico tubular, esponjoso de celda cerrada de 1/2" de espesor, con una conductividad térmica entre 0.20 y</p>	metros	15.75		L0.00

	<p>0.26 Btu • in/h • ft<sup>2</sup>• °F a 75°F y permeabilidad no mayor a 0.05 perm-in. Incluye tubería de cobre, yees, codos, uniones, pegamento para juntas similar o superior a ARMACELL BLV 520, soporteria de riel strut de 1 5/8" x 13/16" x 16 GA, abrazaderas tipo strut, varillas roscadas, pernos, tuercas, arandelas de acero galvanizado de 3/8", tacos metálicos expansores de acero galvanizado de 3/8", medias cañas de PVC SDR 26 de 15 cm pintadas de color negro mate y espigas de madera para retención de forma en cada punto de contacto entre el riel y la tubería, espaciadas a cada 5 pies e inmediatamente antes y después de cada cambio de dirección, gases para soldadura autógena, nitrógeno, varillas para soldar, pruebas de hermeticidad, evacuación de tuberías, apertura y resane de pasantes en paredes, sellador flexible con retardante al fuego de 1 hora similar o superior a HILTI CP-601, rotulación, pruebas y ajuste. Todo según lo indicado en planos y especificaciones Técnicas.</p>				
12.10	<p>Suministro e instalación de <b>válvula de bola soldable de cobre 1/4" en ramal de evaporador</b> similar o superior a SPORLAN EBV. Incluye: válvula de bola, gases para soldadura autógena, nitrógeno, varillas para soldar, pruebas de hermeticidad, evacuación, pruebas y ajustes. Todo según lo indicado en planos y especificaciones técnicas.</p>	unidad	1.00		L0.00
12.11	<p>Suministro e instalación de <b>válvula de bola soldable de cobre 3/8" en ramal de evaporador</b> similar o superior a SPORLAN EBV. Incluye: válvula de bola, gases para soldadura autógena, nitrógeno, varillas para soldar, pruebas de hermeticidad, evacuación, pruebas y ajustes. Todo según lo indicado en planos y especificaciones técnicas.</p>	unidad	28.00		L0.00

12.12	Suministro e instalación de <b>válvula de bola soldable de cobre 1/2" en ramal de evaporador</b> similar o superior a SPORLAN EBV. Incluye: válvula de bola, gases para soldadura autógena, nitrógeno, varillas para soldar, pruebas de hermeticidad, evacuación, pruebas y ajustes. Todo según lo indicado en planos y especificaciones técnicas.	unidad	1.00		L0.00
12.13	Suministro e instalación de <b>válvula de bola soldable de cobre 5/8" en ramal de evaporador</b> similar o superior a SPORLAN EBV. Incluye: válvula de bola, gases para soldadura autógena, nitrógeno, varillas para soldar, pruebas de hermeticidad, evacuación, pruebas y ajustes. Todo según lo indicado en planos y especificaciones técnicas.	unidad	28.00		L0.00
12.14	Suministro e instalación de <b>tubería de cobre rígida ACR de 3/8" de diámetro para sistema mini split</b> con aislamiento térmico tubular, esponjoso de celda cerrada de 1/2" de espesor, con una conductividad térmica entre 0.20 y 0.26 Btu • in/h • ft <sup>2</sup> • °F a 75°F y permeabilidad no mayor a 0.05 perm-in. Incluye tubería de cobre, codos, uniones, pegamento para juntas similar o superior a ARMACELL BLV 520, soporteria de riel strut de 1 5/8" x 13/16" x 16 GA, abrazaderas tipo strut, varillas roscadas, pernos, tuercas, arandelas de acero galvanizado de 3/8", tacos metálicos expansores de acero galvanizado de 3/8", medias cañas de PVC SDR 26 de 15 cm pintadas de color negro mate y espigas de madera para retención de forma en cada punto de contacto entre el riel y la tubería, espaciadas a cada 5 pies e inmediatamente antes y después de cada cambio de dirección, gases para soldadura autógena, nitrógeno, varillas para soldar, pruebas de hermeticidad, evacuación de tuberías, apertura y resane de pasantes en paredes, sellador	metros	12.00		L0.00

	flexible con retardante al fuego de 1 hora similar o superior a HILTI CP-601, pruebas y ajuste. Todo según lo indicado en planos y especificaciones Técnicas.				
12.15	<p>Suministro e instalación de <b>tubería de cobre flexible ACR de 1/4" de diámetro para sistema mini split</b> con aislamiento térmico tubular, esponjoso de celda cerrada de 1/2" de espesor, con una conductividad térmica entre 0.20 y 0.26 Btu • in/h • ft<sup>2</sup> • °F a 75°F y permeabilidad no mayor a 0.05 perm-in. Incluye tubería de cobre, codos, uniones, pegamento para juntas similar o superior a ARMACELL BLV 520, soportería de riel strut de 1 5/8" x 13/16" x 16 GA, abrazaderas tipo strut, varillas roscadas, pernos, tuercas, arandelas de acero galvanizado de 3/8", tacos metálicos expansores de acero galvanizado de 3/8", medias cañas de PVC SDR 26 de 15 cm pintadas de color negro mate y espigas de madera para retención de forma en cada punto de contacto entre el riel y la tubería, espaciadas a cada 5 pies e inmediatamente antes y después de cada cambio de dirección, gases para soldadura autógena, nitrógeno, varillas para soldar, pruebas de hermeticidad, evacuación de tuberías, apertura y resane de pasantes en paredes, sellador flexible con retardante al fuego de 1 hora similar o superior a HILTI CP-601, pruebas y ajuste. Todo según lo indicado en planos y especificaciones Técnicas.</p>	metros	12.00		L0.00
12.16	<p>Elaboración de <b>boquete en pared con medidas de 24" x 24" contiguo a EXT-01</b> para pasante de tuberías de refrigeración, control y drenajes. Incluye apertura, tallado, resane, sellador flexible con retardante al fuego de 1 hora similar o superior a HILTI CP-601, pruebas y ajustes. Todo según lo</p>	unidad	1.00		L0.00

	indicado en planos y especificaciones técnicas.				
<b>12.17</b>	Suministro e Instalación de <b>bases de concreto para tuberías exteriores</b> con dimensiones de ancho 100 mm x largo 400 mm x alto 300 mm. Incluye concreto armado de 210 kg/cm <sup>2</sup> , varilla #3@0.1m. Todo según lo indicado en planos y especificaciones técnicas.	unidad	22.00		L0.00
<b>Sub Total</b>					<b>L. 0.00</b>
<b>13.00</b>	<b>CHAQUETAS DE ALUMINIO</b>				
<b>13.01</b>	Suministro e Instalación de <b>chaqueta de aluminio</b> de 0.016 in de espesor similar o superior a ITW Insulation System para revestir tubería de refrigeración exterior de 1 5/8". Incluye chaqueta para tubería recta, tees y codos, bandas de aluminio de 0.020 in de espesor x 3/4 in de ancho a cada 12 in y silicón transparente aplicado en todas las juntas longitudinales y transversales. Todo según lo indicado en planos y especificaciones técnicas.	metros	15.75		L0.00
<b>13.02</b>	Suministro e Instalación de <b>chaqueta de aluminio</b> de 0.016 in de espesor similar o superior a ITW Insulation System para revestir tubería de refrigeración exterior de 1 3/8". Incluye chaqueta para tubería recta, tees y codos, bandas de aluminio de 0.020 in de espesor x 3/4 in de ancho a cada 12 in y silicón transparente aplicado en todas las juntas longitudinales y transversales. Todo según lo indicado en planos y especificaciones técnicas.	metros	5.25		L0.00
<b>13.03</b>	Suministro e Instalación de <b>chaqueta de aluminio</b> de 0.016 in de espesor similar o superior a ITW Insulation System para revestir tubería de refrigeración exterior de 1 1/8". Incluye chaqueta para tubería recta, tees y codos, bandas de aluminio de 0.020 in de espesor x 3/4 in de ancho a cada 12 in y silicón transparente aplicado en	metros	23.10		L0.00



	todas las juntas longitudinales y transversales. Todo según lo indicado en planos y especificaciones técnicas.				
<b>13.04</b>	Suministro e Instalación de <b>chaqueta de aluminio</b> de 0.016 in de espesor similar o superior a ITW Insulation System para revestir tubería de refrigeración exterior de 3/4". Incluye chaqueta para tubería recta, tees y codos, bandas de aluminio de 0.020 in de espesor x 3/4 in de ancho a cada 12 in y silicón transparente aplicado en todas las juntas longitudinales y transversales. Todo según lo indicado en planos y especificaciones técnicas.	metros	19.95		L0.00
<b>13.05</b>	Suministro e Instalación de <b>chaqueta de aluminio</b> de 0.016 in de espesor similar o superior a ITW Insulation System para revestir tubería de refrigeración exterior de 5/8". Incluye chaqueta para tubería recta, tees y codos, bandas de aluminio de 0.020 in de espesor x 3/4 in de ancho a cada 12 in y silicón transparente aplicado en todas las juntas longitudinales y transversales. Todo según lo indicado en planos y especificaciones técnicas.	metros	9.45		L0.00
<b>13.06</b>	Suministro e Instalación de <b>chaqueta de aluminio</b> de 0.016 in de espesor similar o superior a ITW Insulation System para revestir tubería de refrigeración exterior de 1/2". Incluye chaqueta para tubería recta, tees y codos, bandas de aluminio de 0.020 in de espesor x 3/4 in de ancho a cada 12 in y silicón transparente aplicado en todas las juntas longitudinales y transversales. Todo según lo indicado en planos y especificaciones técnicas.	metros	15.75		L0.00
	<b>Sub Total</b>				<b>L. 0.00</b>
<b>14.00</b>	<b>REFRIGERANTE</b>				

<b>14.01</b>	<b>Suministro y carga de refrigerante R-410A</b> para sistemas UC-01 - todas UE asociadas, UC-02 - todas UE asociadas, UC-03 - todas UE asociadas, Incluye carga con instrumental apropiado. Todo según lo indicado en planos y especificaciones técnicas.	global	1.00		L0.00
<b>14.02</b>	<b>Suministro y carga de refrigerante R-410A</b> para UE30/UC-04. Incluye carga con instrumental apropiado. Todo según lo indicado en planos y especificaciones técnicas.	libras	0.35		L0.00
<b>Sub Total</b>					<b>L. 0.00</b>
<b>15.00</b>	<b>MANTENIMIENTO PREVENTIVO</b>				
<b>15.01</b>	Suministro de <b>servicio de mantenimiento preventivo al sistema de aire acondicionado VRF, minisplit y ventilación mecánica por espacio de un año.</b> Incluye una visita cada 2 meses (en total 6 visitas) en las cuales se realizará lo siguiente por equipo y sistema: limpieza interna y externa de carcasas, rodetes y filtros de aire, lavado de filtros de aire de unidades evaporadoras con detergente suave, limpieza de ventiladores de evaporadores y condensadores, rezoque de terminales eléctricas y de control en condensadores, evaporadores, inyectores y extractores, lavado de serpentines de condensadores con hidrolavadora, enderezado de aletas de condensadores, registro de lectura de voltajes, amperajes, presiones de refrigerante y temperaturas, limpieza de rejillas e informe mensual en formato físico y electrónico firmado con acuso de recibido por parte del representante de SEAPI.	global	1.00		L0.00
<b>Sub Total</b>					<b>L. 0.00</b>
<b>16.00</b>	<b>OBRA CIVIL Y ACABADOS</b>				
<b>16.01</b>	Limpieza General del Espacio	global	1		

<b>16.02</b>	Suministro e instalación de sellador similar o superior al builders base 6000, línea b45, de sherwin williams; más las manos necesarias de pintura satinada similar o superior a la excello bases b36 de sherwin williams (el color lo especificará la Gerencia del CDU) en caras de elementos estructurales, Columnas:	m <sup>2</sup>	1190.21		
<b>16.03</b>	Suministro e instalación de pintura negativa negra	m <sup>2</sup>	1190.21		
<b>16.04</b>	Suministro e Instalación de Sticker de Vinyl Alta Resolución sobre paredes indicadas en planos. Diseños a ser aprobados por la Gerencia del CDU.	m <sup>2</sup>	204.26		
<b>16.05</b>	Suministro e instalación de Muro Cortina similar o superior a: Sistema ALUCON Deluxe con Perfilera Sash 1 1/4" y Batiente 1 1/4" Aluminio Natural (Altura según planos/ Incluye Puertas según Planos). Con vidrio fijo laminado e=10 mm. incluir el samblas de acuerdo a diseño que entregara la Gerencia del CDU	m <sup>2</sup>	198.41		
<b>16.06</b>	Suministro e Instalación de Espejos e=6mm marco biselado de aluminio anodizado de h=1.60 y l= la ubicación específica de los espejos en el área será definida por la Gerencia del CDU. Incluye fijado a pared y resane ocasionado por la Instalación.	m <sup>2</sup>	136		
<b>16.07</b>	DESMONTAJE MURO CORTINA VIDRIO PVC EXISTENTE ubicado En sala de Baile. Incluye Resane de Paredes / Elementos donde se fijaba.	U	1		
<b>16.09</b>	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE PROTECCIÓN al piso maple selec de las áreas de Indoor Bike y sala de Clases Grupales, esta protección será un plástico y sobre este cubrir toda el área con plywood de espesor de 3/4"	m <sup>2</sup>	346.22		
<b>16.10</b>	PROTECCIÓN de todo los Equipos del Gimnasio y Movimiento del mismo en casos específicos para asegurar su integridad.	global	1		

<b>16.11</b>	REUBICACIÓN DE LÁMPARAS Y SENSORES que interfieran con la nueva disposición de ductos/ equipo de gimnasio.	global	1		
<b>16.12</b>	SELLADO E IMPERMIABILIZADO del perímetro de los dados de concreto de las unidades condensadoras del sistema de aire acondicionado y bajantes de tubería de refrigeración (Membrana, franjas o cintas perimetrales de 3" vertical x 3" transversal, con poliuretano líquido a base de dos componentes, para hacer una capa de al menos dos milímetros de grosor. Similar o superior a marca Vulkem 350-351 grado R, de dos componentes.)	u	82		
<b>16.13</b>	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CERCO PERIMETRAL metálico tipo lubers del área de las unidades condensadores del sistema de aire acondicionado en el segundo nivel. Diseño ha de ser aprobado por SEAPI.	m	17.50		
<b>16.14</b>	Suministro e Instalación de PERO1-Silla Semi-Ejecutiva, respaldo Mesh, Asiento de tela, base de 5 rodos cromada. Capacidad 250 lb. Garantía 3 años	unidad	1		
<b>16.15</b>	Suministro y colocación de escritorio semi ejecutivo, con calidad igual o superior a Prima Plus, con faldón de melanina. Medidas 1,40 m de largo por 0,60 m de ancho. Con credenza baja y colchón sobre credenza.	unidad	1		
<b>17.16</b>	Suministro e Instalación de Archivo vertical de 4 Gavetas. 0.46x0.59x1.32 con riel antivuelco.	unidad	1		
<b>Sub Total</b>					<b>L. 0.00</b>

**ESTE PLAN DE OFERTA O LISTADO DE PRECIOS DEBERÁ SER FIRMADO Y SELLADO POR EL REPRESENTANTE LEGAL DEL OFERTANTE, EN PAPEL MEMBRETADO DE LA EMPRESA.**

**ANEXO “B”**  
**FORMULARIO DE INFORMACIÓN SOBRE EL OFERENTE**

*El Oferente deberá completar este formulario de acuerdo con las instrucciones siguientes.  
No se aceptará ninguna alteración a este formulario ni se aceptarán substitutos.]*

Fecha: *[indicar la fecha (día, mes y año) de la presentación de la Oferta]*

**LICITACIÓN PÚBLICA NACIONAL No. 05-2023-SEAF-UNAH**

Página de páginas

1. Nombre jurídico del Oferente <i>[indicar el nombre jurídico del Oferente]</i>
2. Si se trata de un Consorcio, nombre jurídico de cada miembro: <i>[indicar el nombre jurídico de cada miembro del Consorcio]</i>

3. País donde está constituido o incorporado el Oferente en la actualidad o País donde intenta constituirse o incorporarse <i>[indicar el país de ciudadanía del Oferente en la actualidad o país donde intenta constituirse o incorporarse]</i>
4. Año de constitución o incorporación del Oferente: <i>[indicar el año de constitución o incorporación del Oferente]</i>
5. Dirección jurídica del Oferente en el país donde está constituido o incorporado: <i>[indicar la Dirección jurídica del Oferente en el país donde está constituido o incorporado]</i>
6. Información del Representante autorizado del Oferente: Nombre: <i>[indicar el nombre del representante autorizado]</i> Dirección: <i>[indicar la dirección del representante autorizado]</i> Números de teléfono y facsímil: <i>[indicar los números de teléfono y facsímil del representante autorizado]</i>  Dirección de correo electrónico: <i>[indicar la dirección de correo electrónico del representante autorizado]</i>
7. Se adjuntan copias de los documentos originales de: <i>[marcar la(s) casilla(s) de los documentos originales adjuntos]</i>
8. Si se trata de un Consorcio, carta de intención de formar el Consorcio, o el Convenio de Consorcio, de conformidad con la Sub cláusula 5.1 de las IO. (NO APLICA)

**ANEXO "C"**  
**FORMULARIO DE PRESENTACIÓN DE LA OFERTA**

*El Oferente completará este formulario de acuerdo con las instrucciones indicadas. No se permitirán alteraciones a este formulario ni se aceptarán substituciones.*

Fecha: *[Indicar la fecha (día, mes y año) de la presentación de la Oferta]*

**LICITACIÓN PÚBLICA NACIONAL No. 05-2023-SEAF-UNAH**

A: UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE HONDURAS, CIUDAD UNIVERSITARIA, JOSÉ TRINIDAD REYES, TEGUCIGALPA, M.D.C.

Nosotros, los suscritos, declaramos que:

- (a) Hemos examinado y no hallamos objeción alguna a los documentos de licitación, incluso sus Enmiendas Nos. *[indicar el número y la fecha de emisión de cada Enmienda]*;
- (b) Ofrecemos proveer los siguientes Bienes y servicios Conexos de conformidad con los Documentos de Licitación y de acuerdo con el Plan de Entregas establecido en la Lista de Requerimientos: *[indicar una descripción breve de los bienes y servicios conexos] (cuando aplique)*
- (c) El precio total de nuestra Oferta, excluye cualquier descuento ofrecido en el rubro a continuación es: *[indicar el precio total de la oferta en palabras y en cifras, indicando las diferentes cifras en las monedas respectivas]*; **SIN INCLUIR IMPUESTO SOBRE VENTAS**
- (d) Nuestra oferta se mantendrá vigente por el período establecido en éste pliego de condiciones, a partir de la fecha límite fijada para la presentación de las ofertas de conformidad con lo indicado en éste pliego. - Esta oferta nos obligará y podrá ser aceptada en cualquier momento antes de la expiración de dicho período;
- (e) Si nuestra oferta es aceptada, nos comprometemos a presentar una Garantía de Cumplimiento del Contrato de conformidad a lo establecido en el contrato
- (f) La nacionalidad del oferente es: *[indicar la nacionalidad del Oferente, incluso la de todos los miembros que comprende el Oferente, si el Oferente es un Consorcio]*
- (g) No tenemos conflicto de intereses;
- (h) Entendemos que esta oferta, junto con su debida aceptación por escrito incluida en la notificación de adjudicación, constituirán una obligación contractual entre nosotros, hasta que el Contrato formal haya sido perfeccionado por las partes.

- (i) (Entendemos que ustedes no están obligados a aceptar la oferta evaluada como la más baja ni ninguna otra oferta que reciban.

Firma: *[indicar el nombre completo de la persona cuyo nombre y calidad se indican]* En calidad de *[indicar la calidad jurídica de la persona que firma el Formulario de la Oferta]*

**NUESTRA OFERTA TOTAL ESTÁ COMPUESTA POR \_\_\_\_\_ FOLIOS DEBIDAMENTE FIRMADOS Y SELLADOS.**

Nombre: *[indicar el nombre completo de la persona que firma el Formulario de la Oferta]*

Debidamente autorizado para firmar la oferta por y en nombre de: *[indicar el nombre completo del Oferente]*

*Finalmente designo el nombre, cargo, dirección y teléfono de la persona que tiene plena autoridad para solventar cualquier reclamación que pueda surgir con relación a la oferta presentada, como lo detallo a continuación:*

NOMBRE: \_\_\_\_\_

CARGO: \_\_\_\_\_

DIRECCIÓN: \_\_\_\_\_

El día \_\_\_\_\_ del mes \_\_\_\_\_ del año \_\_\_\_\_ *[indicar la fecha de la firma]*



## ANEXO "D"

### DECLARACIÓN JURADA SOBRE PROHIBICIONES O INHABILIDADES

Yo \_\_\_\_\_, mayor de edad, de estado civil \_\_\_\_\_, de nacionalidad \_\_\_\_\_, con domicilio en \_\_\_\_\_ y con Tarjeta de Identidad/pasaporte No. \_\_\_\_\_ actuando en mi condición de representante legal de \_\_\_\_\_ (Indicar el Nombre de la Empresa Oferente / En caso de Consorcio indicar al Consorcio y a las empresas que lo integran) \_\_\_\_\_, por la presente HAGO

DECLARACIÓN JURADA: Que ni mi persona ni mi representada se encuentran comprendidos en ninguna de las prohibiciones o inhabilidades a que se refieren los artículos 15 y 16 de la Ley de Contratación del Estado, que a continuación se transcriben:

“ARTÍCULO 15.- Aptitud para contratar e inhabilidades. Podrán contratar con la Administración, las personas naturales o jurídicas, hondureñas o extranjeras, que, teniendo plena capacidad de ejercicio, acrediten su solvencia económica y financiera y su idoneidad técnica y profesional y no se hallen comprendidas en algunas de las circunstancias siguientes:

1) Haber sido condenados mediante sentencia firme por delitos contra la propiedad, delitos contra la fe pública, cohecho, enriquecimiento ilícito, negociaciones incompatibles con el ejercicio de funciones públicas, malversación de caudales públicos o contrabando y defraudación fiscal, mientras subsista la condena. Esta prohibición también es aplicable a las sociedades mercantiles u otras personas jurídicas cuyos administradores o representantes se encuentran en situaciones similares por actuaciones a nombre o en beneficio de las mismas;

2) DEROGADO;

3) Haber sido declarado en quiebra o en concurso de acreedores, mientras no fueren rehabilitados;

4) Ser funcionarios o empleados, con o sin remuneración, al servicio de los Poderes del Estado o de cualquier institución descentralizada, municipalidad u organismo que se financie con fondos públicos, sin perjuicio de lo previsto en el Artículo 258 de la Constitución de la República;

5) Haber dado lugar, por causa de la que hubiere sido declarado culpable, a la resolución firme de cualquier contrato celebrado con la Administración o a la suspensión temporal en el Registro de Proveedores y Proveedor en tanto dure la sanción. En el primer caso, la prohibición de contratar tendrá una duración de dos (2) años, excepto en aquellos casos en que haya sido objeto de resolución en sus contratos en dos ocasiones, en cuyo caso la prohibición de contratar será definitiva;

6) Ser cónyuge, persona vinculada por unión de hecho o parientes dentro del cuarto grado de consanguinidad o segundo de afinidad de cualquiera de los funcionarios o empleados bajo cuya responsabilidad esté la precalificación de las empresas, la evaluación de las propuestas, la adjudicación o la firma del contrato;

7) Tratarse de sociedades mercantiles en cuyo capital social participen funcionarios o empleados públicos que tuvieren influencia por razón de sus cargos o participaren directa o indirectamente en cualquier etapa de los procedimientos de selección de Proveedores. Esta prohibición se aplica también a las compañías que cuenten con socios que sean cónyuges, personas vinculadas por unión de hecho o parientes dentro del cuarto grado de consanguinidad o segundo de afinidad de los funcionarios o empleados a que se refiere el numeral anterior, o aquellas en las que desempeñen, puestos de dirección o de representación personas con esos mismos grados de relación o de parentesco; y,

8) Haber intervenido directamente o como asesores en cualquier etapa de los procedimientos de contratación o haber participado en la preparación de las especificaciones, planos, diseños o términos de referencia, excepto en actividades de supervisión de construcción.

ARTÍCULO 16.- Funcionarios cubiertos por la inhabilidad. Para los fines del numeral 7) del Artículo anterior, se incluyen el Presidente de la República y los Designados a la Presidencia, los Secretarios y Subsecretarios de Estado, los Directores Generales o Funcionarios de igual rango de las Secretarías de Estado, los Diputados al Congreso Nacional, los Magistrados de la Corte Suprema de Justicia, los miembros del Tribunal Nacional de Elecciones, el Procurador y Subprocurador General de la República, el Contralor y Sub contralor General de la República, el Director y Subdirector General Probidad Administrativa, el Comisionado Nacional de Protección de los Derechos Humanos, el Fiscal General de la República y el Fiscal Adjunto, los mandos superiores de las Fuerzas Armadas, los Gerentes y Subgerentes o funcionarios de similares rangos de las instituciones descentralizadas del Estado, los Alcaldes y Regidores Municipales en el ámbito de la contratación de cada Municipalidad y los demás funcionarios o empleados públicos que por razón de sus cargos intervienen directa o indirectamente en los procedimientos de contratación.”

En fe de lo cual firmo la presente en la ciudad de \_\_\_\_\_,  
Departamento de \_\_\_\_\_, a los \_\_\_\_\_ días de mes de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_.

Firma: \_\_\_\_\_

**Esta Declaración Jurada debe presentarse en original con la firma autenticada ante Notario (En caso de autenticarse por Notario Extranjero debe ser apostillado).**

**ANEXO "E"**  
**FORMULARIO DECLARACIÓN JURADA DE INTEGRIDAD**

YO \_\_\_\_\_, Mayor de edad, de Estado Civil,  
de Nacionalidad \_\_\_\_\_, con domicilio en  
\_\_\_\_\_.

Y con Tarjeta de Identidad/Pasaporte No \_\_\_\_\_, actuando en mi  
condición de Representante Legal de \_\_\_\_\_, por la  
presente **HAGO DECLARACIÓN JURADA DE INTEGRIDAD**: Que mi persona y mi  
representada se comprometen a:

- 1.- A practicar las más elevadas normas éticas durante el presente proceso de contratación.
- 2.- Abstenernos de adoptar conductas orientadas a que los funcionarios o empleados involucrados en el presente proceso de contratación induzcan a alterar el resultado del proceso u otros aspectos que pudieran otorgar condiciones más ventajosas en relación a los demás participantes.
- 3.- A no formular acuerdos con otros proveedores participantes o a la ejecución de acciones que sean constitutivas de:

**PRÁCTICA CORRUPTA**: Que consiste en ofrecer, dar, recibir, o solicitar, directa o indirectamente, cualquier cosa de valor para influenciar indebidamente las acciones de otra parte.

**PRÁCTICA DE FRAUDE**: Que es cualquier acto u omisión, incluida la tergiversación de hechos y circunstancias, que deliberada o imprudentemente engañen, o intenten engañar, a alguna parte para obtener un beneficio financiero o de otra naturaleza o para evadir una obligación.

**PRÁCTICA DE COERCIÓN**: Que consiste en perjudicar o causar daño, o amenazar con perjudicar o causar daño, directa o indirectamente, a cualquier parte o a sus bienes para influenciar indebidamente las acciones de una parte.

**PRÁCTICA DE COLUSIÓN**: Que es un acuerdo entre dos o más partes realizado con la intención de alcanzar un propósito inapropiado, lo que incluye influenciar en forma inapropiada las acciones de otra parte.

**PRÁCTICA DE OBSTRUCCIÓN**: Que consiste en a) destruir, falsificar, alterar u ocultar deliberadamente evidencia significativa para la investigación o realizar declaraciones falsas ante los

investigadores con el fin de impedir materialmente una investigación sobre denuncias de una práctica corrupta, fraudulenta, cohesiva o colusoria; y/o amenazar, hostigar o intimidar a cualquier parte para impedir que divulgue su conocimiento de asuntos que son importantes para la investigación o que prosiga la investigación, o b) todo acto dirigido a impedir materialmente el ejercicio de los derechos del Estado.

4.- Así mismo declaro que entiendo que las acciones antes mencionadas son ilustrativas y no limitativas de cualquier otra acción constitutiva de delito o contraria al derecho en perjuicio del patrimonio del Estado de Honduras; por lo que expreso mi sumisión a la legislación nacional vigente.

5.- Declaro que me obligo a regir mis relaciones comerciales con las Instituciones de Estado de Honduras bajos los principios de la buena fe, la transparencia y la competencia leal cuando participen en procesos de licitaciones, contrataciones, concesiones, ventas, subastas de obras o concursos.

6.- Declaro que mi representada no se encuentra en ninguna lista negra o en la denominada lista Clinton (o cualquier otra que la reemplace, modifique o complemente), en la lista Engel, ni que haber sido agregado en la lista OFAC (Oficina de Control de Activos Extranjeros del Tesoro del EEUU), así como que ninguno de sus socios, accionistas o representantes legales se encuentre impedidos para celebrar actos y contratos que violenten la Ley Penal.

7.- Autorizo a la institución contratante para que realice cualquier investigación minuciosa en el marco del respeto y al debido proceso sobre prácticas corruptivas en las cuales mi representada haya o este participando. Promoviendo de esa manera practicas éticas y de buena gobernanza en los procesos de contratación.

En fe de lo cual firmo la presenta en la ciudad \_\_\_\_\_ municipio de \_\_\_\_\_, Departamento de \_\_\_\_\_ a los \_\_\_\_\_, días del mes de \_\_\_\_\_ del año \_\_\_\_\_.

#### **FIRMA Y SELLO**

**(en caso de persona Natural solo Firma)**

Esta Declaración Jurada debe presentarse en original con la firma autenticada ante Notario (En caso de autenticarse por Notario Extranjero debe ser apostillado).

**ANEXO "F"**

**AUTORIZACIÓN**

Yo \_\_\_\_\_ mayor de edad, de estado civil \_\_\_\_\_, de nacionalidad \_\_\_\_\_, con domicilio en la Ciudad de la \_\_\_\_\_, Departamento de \_\_\_\_\_ con Tarjeta de Identidad/pasaporte No. \_\_\_\_\_, actuando en mi condición de representante legal de \_\_\_\_\_, por la presente Autorizo para que LA UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE HONDURAS pueda verificar la documentación presentada con los emisores.

En fe de lo cual firmo la presente en la ciudad de \_\_\_\_\_ del departamento de \_\_\_\_\_ a los \_\_\_\_\_ días del mes de \_\_\_\_\_ de 2022.

\_\_\_\_\_  
**NOMBRE Y FIRMA DEL GERENTE O REPRESENTANTE LEGAL**  
**SELLO DE LA EMPRESA**

**ANEXO "G"**

**DECLARACIÓN JURADA SOBRE LEY ESPECIAL CONTRA EL LAVADO DE  
ACTIVOS**

YO \_\_\_\_\_, Mayor de edad, de Estado  
Civil \_\_\_\_\_, de Nacionalidad \_\_\_\_\_, con domicilio  
en  
\_\_\_\_\_.

Y con Tarjeta de Identidad/Pasaporte No \_\_\_\_\_, actuando en  
micondición de Representante Legal de (*indicar el nombre de la empresa oferente/ En caso  
de Consorcio indicar el nombre de las empresas que lo integran*), por la presente HAGO  
DECLARACIÓN JURADA: Que ni mi persona ni mi representada se encuentran  
COMPRENDIDOS EN NINGUNO DE LOS CASOS SEÑALADOS DE LOS  
ARTÍCULOS Nos. 36, 37, 38, 39, 40 y 41 DE LA LEY ESPECIAL CONTRA EL  
LAVADO DE ACTIVOS.

En fe de lo cual firmo la presente en la ciudad de \_\_\_\_\_,  
Municipiode \_\_\_\_\_, Departamento de \_\_\_\_\_, a los \_\_\_ días del  
mes \_\_\_\_\_ del año \_\_\_\_\_.

Firma y Sello \_\_\_\_\_  
(en caso de persona Natural solo Firma)

**ANEXO "H"**  
**FORMATO GARANTÍA MANTENIMIENTO DE OFERTA**

**NOMBRE DE ASEGURADORA / BANCO**

**GARANTÍA / FIANZA**

**DE MANTENIMIENTO DE OFERTA N°** \_\_\_\_\_

**FECHA DE EMISIÓN:** \_\_\_\_\_

**AFIANZADO/GARANTIZADO:** \_\_\_\_\_

**DIRECCIÓN Y TELÉFONO:** \_\_\_\_\_

**Fianza / Garantía** a favor de \_\_\_\_\_, para garantizar que el Afianzado/Garantizado, mantendrá la **OFERTA**, presentada en la licitación \_\_\_\_\_ para la Ejecución del Proyecto: " \_\_\_\_\_ " ubicado en \_\_\_\_\_.

**SUMA AFIANZADA/GARANTIZADA:** \_\_\_\_\_

**VIGENCIA** De: \_\_\_\_\_ Hasta: \_\_\_\_\_

**BENEFICIARIO:** \_\_\_\_\_

**CLAUSULA ESPECIAL OBLIGATORIA: LA PRESENTE GARANTÍA/FIANZA SERA EJECUTADA POR EL MONTO TOTAL DE LA MISMA A SIMPLE REQUERIMIENTO DEL BENEFICIARIO, ACOMPAÑADA DE UNA RESOLUCIÓN FIRME DE INCUMPLIENDO, SIN NINGÚN OTRO REQUISITO, PUDIENDO REQUERIRSE EN CUALQUIER MOMENTO DENTRO DEL PLAZO DE VIGENCIA DE LA GARANTÍA/FIANZA.**

**LA PRESENTE GARANTÍA/FIANZA EMITIDA A FAVOR DEL BENEFICIARIO CONSTITUYE UNA OBLIGACIÓN SOLIDARIA, INCONDICIONAL, IRREVOCABLE Y DE EJECUCIÓN AUTOMÁTICA; EN CASO DE CONFLICTO ENTRE EL BENEFICIARIO Y EL ENTE EMISOR DEL TITULO, AMBAS PARTES SE SOMETEN A LA JURISDICCIÓN DE LOS TRIBUNALES DE LA REPUBLICA DEL DOMICILIO DEL BENEFICIARIO. LA PRESENTE CLAUSULA ESPECIAL OBLIGATORIA PREVALECERÁ SOBRE CUALQUIER OTRA CONDICIÓN".**

Las garantías o fianzas emitidas a favor del BENEFICIARIO serán solidarias, incondicionales, irrevocables y de realización automática **y no deberán adicionarse cláusulas que anulen o limiten la cláusula obligatoria.**

Se entenderá por el incumplimiento si el Afianzado/Garantizado:

1. Retira su oferta durante el período de validez de la misma.
2. No acepta la corrección de los errores (si los hubiere) del Precio de la Oferta.
3. Si después de haber sido notificado de la aceptación de su Oferta por el Contratante durante el período de validez de la misma, no firma o rehúsa firmar el Contrato, o se rehúsa a presentar la Garantía de Cumplimiento.
4. Cualquier otra condición estipulada en el pliego de condiciones.

En fe de lo cual, se emite la presente Fianza/Garantía, en la ciudad de \_\_\_\_\_, Municipio de \_\_\_\_\_, a los \_\_\_\_\_ del mes de \_\_\_\_\_ del año \_\_\_\_\_.

#### **FIRMA AUTORIZADA**

**NOTA: las garantías deberán iniciar su vigencia a partir de la fecha de presentación y apertura de las ofertas.**



**ANEXO "I"**  
**FORMATO GARANTÍA DE CUMPLIMIENTO DEL CONTRATO**

**ASEGURADORA / BANCO**

**GARANTÍA / FIANZA**

**DE CUMPLIMIENTO N.º:** \_\_\_\_\_

**FECHA DE EMISIÓN:** \_\_\_\_\_

**AFIANZADO/GARANTIZADO:** \_\_\_\_\_

**DIRECCIÓN Y TELÉFONO:** \_\_\_\_\_

Fianza / Garantía a favor de \_\_\_\_\_, para garantizar que el Afianzado/Garantizado, salvo fuerza mayor o caso fortuito debidamente comprobados, **CUMPLIRÁ** cada uno de los términos, cláusulas, responsabilidades y obligaciones estipuladas en el contrato firmado al efecto entre el Afianzado/Garantizado y el Beneficiario, para la Ejecución del Proyecto: “ \_\_\_\_\_ ” ubicado en \_\_\_\_\_.

**SUMA**

**AFIANZADA/ GARANTIZADA:** \_\_\_\_\_

**VIGENCIA**

**De:** \_\_\_\_\_ **Hasta:** \_\_\_\_\_

**BENEFICIARIO:** \_\_\_\_\_

**CLAUSULA OBLIGATORIA:** LA PRESENTE GARANTÍA SERA EJECUTADA POR EL VALOR RESULTANTE DE LA LIQUIDACIÓN EN LA ENTREGA DEL SUMINISTRO, A SIMPLE REQUERIMIENTO DEL BENEFICIARIO. ACOMPAÑADA DE UNA RESOLUCIÓN FIRME DE INCUMPLIMIENTO, SIN NINGÚN OTRO REQUISITO.

Las garantías o fianzas emitidas a favor del BENEFICIARIO serán solidarias, incondicionales, irrevocables y de realización automática y no deberán adicionarse cláusulas que anulen o limiten la cláusula obligatoria.

En fe de lo cual, se emite la presente Fianza/Garantía, en la ciudad de \_\_\_\_\_, Municipio de \_\_\_\_\_, a los \_\_\_\_\_ del mes de \_\_\_\_\_ del año \_\_\_\_\_.

**FIRMA AUTORIZADA**

**NOTA:** las garantías deberán iniciar su vigencia la misma fecha de la emisión de la misma.

**ANEXO "J"**

**FORMATO GARANTÍA DE CALIDAD**

**ASEGURADORA / BANCO**

**LPN No.05-2023-SEAF-UNAH**

**GARANTÍA / FIANZA**

**DE CALIDAD:** \_\_\_\_\_

**FECHA DE EMISIÓN:** \_\_\_\_\_

**AFIANZADO/GARANTIZADO** \_\_\_\_\_

**DIRECCIÓN Y TELÉFONO:** \_\_\_\_\_

Fianza / Garantía a favor de \_\_\_\_\_, para garantizar la **calidad DE SUMINISTRO** del Proyecto: "\_\_\_\_\_" ubicado en \_\_\_\_\_, Construido/entregado por el Afianzado/Garantizado \_\_\_\_\_.

**SUMA**

**AFIANZADA/ GARANTIZADA:** \_\_\_\_\_

**VIGENCIA**

**De:** \_\_\_\_\_ **Hasta:** \_\_\_\_\_

**BENEFICIARIO:** \_\_\_\_\_

**CLAUSULA OBLIGATORIA:** "LA PRESENTE GARANTÍA SERA EJECUTADA POR EL VALOR RESULTANTE DE LA LIQUIDACIÓN DE CALIDAD, A SIMPLE

REQUERIMIENTO DEL (BENEFICIARIO) ACOMPAÑADA DE UNA RESOLUCIÓN FIRME DE INCUMPLIMIENTO CONFORME A LEY, SIN NINGÚN OTRO REQUISITO.

Las garantías o fianzas emitidas a favor del BENEFICIARIO serán solidarias, incondicionales, irrevocables y de realización automática **y no deberán adicionarse cláusulas que anulen o limiten la cláusula obligatoria.**

En fe de lo cual, se emite la presente Fianza/Garantía, en la ciudad de \_\_\_\_\_, Municipio \_\_\_\_\_, a los \_\_\_\_\_ del mes de \_\_\_\_\_ del año \_\_\_\_\_.

**FIRMA AUTORIZADA**

BORRADOR

**AVISO DE LICITACIÓN**  
**LICITACIÓN PÚBLICA NACIONAL No. 05-2023-SEAF-UNAH**  
**“ADQUISICIÓN E INSTALACIÓN DEL SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO Y**  
**ADECUACIÓN PARA EL PALACIO UNIVERSITARIO DE LOS DEPORTES DE LA**  
**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE HONDURAS (UNAH)”.**

La Universidad Nacional Autónoma de Honduras, invita a las diferentes Empresas Mercantiles legalmente constituidas en el país, a presentar ofertas en sobres cerrados para que puedan participar en la **LICITACIÓN PÚBLICA NACIONAL No.05-2023-SEAF-UNAH**, que tiene por objeto la **“ADQUISICIÓN E INSTALACIÓN DEL SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO PARA EL ÁREA CARDIOVASCULAR Y MUSCULACIÓN DEL PALACIO UNIVERSITARIO DE LOS DEPORTES DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE HONDURAS (UNAH)”**. misma que será financiada con **Fondos Nacionales**.

Los interesados en participar en el proceso deberán **retirar el Pliego de Condiciones** en el Departamento de Adquisiciones Mayores de la UNAH o **solicitándolo vía correo electrónico: [licitaciones@unah.edu.hn](mailto:licitaciones@unah.edu.hn)**, debiendo realizar el registro respectivo, Así mismo podrán examinar el Pliego de Condiciones en el portal del Sistema de Información de Contratación y Adquisiciones del Estado de Honduras([www.honducompras.gob.hn](http://www.honducompras.gob.hn)). El pliego de condiciones estará disponible a partir del **lunes 03 de julio del 2023**.

**Mismo que debe ser solicitado vía correo electrónico: [licitaciones@unah.edu.hn](mailto:licitaciones@unah.edu.hn)**; después de haber llenado el formato del registro de oferentes a procesos de licitaciones.

Las ofertas deberán presentarse en sobre cerrado, la recepción y apertura de las mismas se efectuará en un solo acto público en el **Salón de usos Múltiples de la Secretaría Ejecutiva de Administración y Finanzas**, ubicada en el sexto nivel del Edificio Alma Mater, de Ciudad Universitaria José Trinidad Reyes, el **MIÉRCOLES NUEVE (09) DE AGOSTO DEL 2023**. la hora límite de recepción de ofertas será hasta las 09:59 a.m., hora oficial de la República de Honduras, acto seguido se procederá a la apertura de los sobres que contengan las ofertas. No se recibirán ofertas después de las 10:00 a.m.

Las ofertas deberán estar acompañada de una **Garantía de Mantenimiento de Oferta en Original**, la garantía deberá tener una vigencia mínima de **CIENTO VEINTE (120)** días calendario contados a partir de la fecha estipulada para la Recepción y Apertura por un monto equivalente al menos por el **dos por Ciento (2%)** del valor total de la oferta expresada en Lempiras. El acto de apertura se efectuará en presencia de representantes de la Universidad Nacional Autónoma de Honduras (UNAH) y los Licitantes o sus Representantes.

**CONSULTAS:**

Para consultas o información dirigirse al Departamento de Adquisiciones Mayores: Teléfono (504)2216-6100. Extensiones No. 110111, 110112, 110113, 110105 y 110633. Correo Electrónico: [licitaciones@unah.edu.hn](mailto:licitaciones@unah.edu.hn).

**FRANCISCO JOSÉ HERRERA ALVARADO**  
**RECTOR-INTERINO- UNAH**