

**"REHABILITACIÓN DEL TALLER REGIONAL DEL SILAIS CHONTALES"**



**NOMBRE DEL CONTRATANTE: MINISTERIO DE SALUD**

**NÚMERO DEL PROCESO N.º NI-MINSA-354366-CW-RFB-SDONS-  
BM-6199-01-03-2024**

**NOMBRE DEL PROCESO: "REHABILITACION DEL TALLER REGIONAL DEL  
SILAIS CHONTALES"**

**PROYECTO: Prestación Integrada d Servicios de Salud Pública, 6199-NI**

*Managua, Nicaragua  
marzo, 2024*

---

# "REHABILITACIÓN DEL TALLER REGIONAL DEL SILAIS CHONTALES"

## INDICE

1. DATOS GENERALES
2. FRAUDE Y CORRUPCION
3. OBJETO DEL CONTRATO
4. CRITERIOS DE CALIFICACION
5. MONEDA DE LA OFERTA
6. PRECIO DE LA OFERTA
7. OFERTAS
8. GARANTÍA DE MANTENIMIENTO DE OFERTA
9. RECEPCION Y APERTURA DE LAS OFERTAS
10. EVALUACIÓN DE LAS OFERTAS
11. ADJUDICACIÓN DEL CONTRATO
12. NOTIFICACIÓN AL ADJUDICADO Y FIRMA DE CONTRATO
13. PAGOS Y RETENCIONES
14. PUBLICIDAD
15. ARBITRAJE

## "REHABILITACIÓN DEL TALLER REGIONAL DEL SILAIS CHONTALES"

ANEXO I. LISTA DE CANTIDADES DE OBRAS  
ANEXO II. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES  
ANEXO III. PLANOS  
ANEXO IV. MODELO DE CONTRATO

MODELO A. CARTA DE PRESENTACION DE LA OFERTA  
MODELO B. LISTA DE LOS CONTRATOS EJECUTADOS POR EL LICITANTE  
MODELO C. CURRICULUM VITAE DEL PERSONAL TÉCNICO  
MODELO D. LISTA DE EQUIPOS DISPONIBLES  
MODELO E. PROGRAMA (FÍSICO-FINANCIERO)  
MODELO F. LISTA DE CANTIDADES (PRESUPUESTO) DE LA OBRA.  
MODELO G. DECLARACION MANTENIMIENTO DE OFERTA  
MODELO H. GARANTIA DE CUMPLIMIENTO DE CONTRATO  
MODELO I. GARANTIA DE ANTICIPO

# "REHABILITACIÓN DEL TALLER REGIONAL DEL SILAIS CHONTALES"

## SOLICITUD DE OFERTA NACIONAL SIMPLIFICADA: NI-MINSA-354366- CW-RFB-SDONS-BM-6199-01-03-2024

### "REHABILITACIÓN DEL TALLER REGIONAL DEL SILAIS CHONTALES".

#### 1. DATOS GENERALES

1.1 El Gobierno de Nicaragua ha recibido financiamiento del Banco Mundial para solventar el costo del proyecto Prestación Integrada de los Servicios de Salud Pública, y se propone utilizar parte de los fondos para efectuar los pagos estipulados en el contrato **Rehabilitación del Taller Regional del SILAIS Chontales**, conforme los alcances y especificaciones técnicas establecidas en el **Anexo I y Anexo II**.

1.2 El Ministerio de Salud, en el marco del proyecto Prestación Integrada de los Servicios de Salud Pública, en adelante denominado el **Contratante**, invita a las Empresas/Sociedades legalmente constituidas, en adelante denominadas el **Oferente**, a presentar ofertas para la ejecución de la (s) obra (s) **Rehabilitación del Taller Regional del SILAIS Chontales**, el contrato que resulte de este proceso se firmará bajo la modalidad de **Contrato por Precio Unitario Fijo**, el mismo podrá ser por una cantidad total o por lote según sea el caso.

Podrán participar en la licitación todos los licitantes que reúnan los requisitos de elegibilidad que se estipulan en Regulaciones de Adquisiciones para Prestatarios de Financiamiento para Proyectos de Inversión del Banco Mundial Julio 2016 ("Regulaciones de Adquisiciones").

1.3 La oferta deberá ser presentada en un solo sobre cerrado a más tardar a las 02:00 p.m., del día 23 de abril del año dos mil veinticuatro, en recepción de la oficina División de Adquisiciones, situada en Complejo Nacional de Salud, Dra. Concepción Palacios, costado oeste colonia Primero de Mayo, teléfono: 22894700 Ext. 4686, correo electrónico: [adquisiciones@minsa.gob.ni](mailto:adquisiciones@minsa.gob.ni) y [adquisiciones19@minsa.gob.ni](mailto:adquisiciones19@minsa.gob.ni)

1.5 Este documento de **Solicitud de Oferta Nacional Simplificada** incluye como Anexos: I. Lista de Actividades y Cantidades a realizarse, II. Especificaciones Técnicas, III. Borrador del Contrato.

### 2. FRAUDE Y CORRUPCION

#### 1. Propósito

1.1 Las Directrices Contra el Fraude y la Corrupción del Banco y este anexo se aplicarán a las adquisiciones en el marco de las operaciones de Financiamiento para Proyectos de Inversión del Banco.

#### 2. Requisitos

2.1 El Banco exige que los Prestatarios (incluidos los beneficiarios del financiamiento del Banco), licitantes (postulantes / proponentes) , consultores, contratistas y proveedores, todo subcontratista, subconsultor, prestadores de servicios o proveedores, todo agente (haya sido declarado o no), y todo miembro de su personal, observen las más elevadas normas éticas durante el proceso de adquisición, la selección y la ejecución de contratos financiados por el Banco, y se abstengan de prácticas fraudulentas y corruptas.

2.2 Con ese fin, el Banco:

a. Define de la siguiente manera, a los efectos de esta disposición, las expresiones que se indican a continuación:

- i. Por "práctica corrupta" se entiende el ofrecimiento, entrega, aceptación o solicitud directa o indirecta de cualquier cosa de valor con el fin de influir indebidamente en el accionar de otra parte.
- ii. Por "práctica fraudulenta" se entiende cualquier acto u omisión, incluida la tergiversación de información, con el que se engañe o se intente engañar en forma deliberada o imprudente a una parte con el fin de obtener un beneficio financiero o de otra índole, o para evadir una obligación.
- iii. Por "práctica colusoria" se entiende todo arreglo entre dos o más partes realizado con la intención de alcanzar un propósito ilícito, como el de influir de forma indebida en el accionar de otra parte.
- iv. Por "práctica coercitiva" se entiende el perjuicio o daño o la amenaza de causar perjuicio o daño directa o indirectamente a cualquiera de las partes o a sus bienes para influir de forma indebida en su accionar.
- v. Por "práctica obstructiva" se entiende:
  - (a) la destrucción, falsificación, alteración u ocultamiento deliberado de pruebas materiales referidas a una investigación o el acto de dar falsos testimonios a los investigadores para impedir

## "REHABILITACIÓN DEL TALLER REGIONAL DEL SILAIS CHONTALES"

materialmente que el Banco investigue denuncias de prácticas corruptas, fraudulentas, coercitivas o colusorias, o la amenaza, persecución o intimidación de otra parte para evitar que revele lo que conoce sobre asuntos relacionados con una investigación o lleve a cabo la investigación, o

- (b) los actos destinados a impedir materialmente que el Banco ejerza sus derechos de inspección y auditoría establecidos en el párrafo 2.2 e, que figura a continuación.
- b. Rechazará toda propuesta de adjudicación si determina que la empresa o persona recomendada para la adjudicación, los miembros de su personal, sus agentes, subconsultores, subcontratistas, prestadores de servicios, proveedores o empleados han participado, directa o indirectamente, en prácticas corruptas, fraudulentas, colusorias, coercitivas u obstructivas para competir por el contrato en cuestión.
- c. Además de utilizar los recursos legales establecidos en el convenio legal pertinente, podrá adoptar otras medidas adecuadas, entre ellas declarar que las adquisiciones están viciadas, si determina en cualquier momento que los representantes del prestatario o de un receptor de una parte de los fondos del préstamo participaron en prácticas corruptas, fraudulentas, colusorias, coercitivas u obstructivas durante el proceso de adquisición, o la selección o ejecución del contrato en cuestión, y que el prestatario no tomó medidas oportunas y adecuadas, satisfactorias para el Banco, para abordar dichas prácticas cuando estas ocurrieron, como informar en tiempo y forma a este último al tomar conocimiento de los hechos.
- d. Podrá sancionar, conforme a lo establecido en sus directrices de lucha contra la corrupción y a sus políticas y procedimientos de sanciones vigentes, a cualquier empresa o persona en forma indefinida o durante un período determinado, lo que incluye declarar a dicha empresa o persona inelegibles públicamente para: (i) obtener la adjudicación o recibir cualquier beneficio, ya sea financiero o de otra índole, de un contrato financiado por el Banco<sup>1</sup>; (ii) ser nominada<sup>2</sup> como subcontratista, consultor, fabricante o proveedor, o prestador de servicios de una firma que de lo contrario sería elegible a la cual se le haya

<sup>1</sup> A fin de disipar toda duda al respecto, la inelegibilidad de una parte sancionada en relación con la adjudicación de un contrato implica, entre otras cosas, que la empresa o persona no podrá: (i) presentar una solicitud de precalificación, expresar interés en una consultoría, y participar en una licitación, ya sea directamente o en calidad de subcontratista nominado, consultor nominado, fabricante o proveedor nominado, o prestador de servicios nominado, con respecto a dicho contrato, ni (ii) firmar una enmienda mediante la cual se introduzca una modificación sustancial en cualquier contrato existente.

<sup>2</sup> Un subcontratista nominado, consultor nominado, fabricante o proveedor nominado, o prestador de servicios nominado (se utilizan diferentes nombres según el Documento de Licitación del que se trate) es aquel que: (i) ha sido incluido por el licitante en su solicitud de precalificación u oferta por aportar experiencia y conocimientos técnicos específicos y esenciales que permiten al licitante cumplir con los requisitos de calificación para la oferta particular; o (ii) ha sido designado por el Prestatario.

## "REHABILITACIÓN DEL TALLER REGIONAL DEL SILAIS CHONTALES"



adjudicado un contrato financiado por el Banco, y (iii) recibir los fondos de un préstamo del Banco o participar más activamente en la preparación o la ejecución de cualquier proyecto financiado por el Banco.

- e. Exigirá que en los documentos de solicitud de ofertas/propuestas y en los contratos financiados con préstamos del Banco se incluya una cláusula en la que se exija que los licitantes (postulantes / proponentes), consultores, contratistas y proveedores, así como sus respectivos subcontratistas, subconsultores, prestadores de servicios, proveedores, agentes y personal, permitan al Banco inspeccionar<sup>3</sup> todas las cuentas, registros y otros documentos referidos a la presentación de ofertas y la ejecución de contratos, y someterlos a la auditoría de profesionales nombrados por este.

### 3. OBJETO DEL CONTRATO

- 3.1 **Ejecución de la obra: "REHABILITACIÓN DEL TALLER REGIONAL DEL SILAIS CHONTALES"**, de acuerdo con la Lista de Actividades y Cantidades a realizarse, y las Especificaciones Técnicas.
- 3.2 **Plazo de Ejecución:** ciento cincuenta días (150) días calendario, a partir de la fecha de la entrega del sitio.
- 3.3 **Sitio de la(s) obra(s):** Dentro de las instalaciones del **Hospital Regional Asunción de Juigalpa**, departamento de Chontales, Nicaragua
- 3.4 **Período de Validez de la Oferta:** 120 (ciento veinte) días calendario, a partir de la fecha de presentación de las ofertas.
- 3.5 **Visita al sitio de la obra: 02 de abril del año dos mil veinticuatro a las 11:00 a.m.**, en la Dirección que sita: Km. 141 carretera Managua-El Rama. **Si bien la visita al sitio de la obra no es de carácter obligatorio, sin embargo, la misma es recomendable para presentar una buena oferta.**

<sup>3</sup> Las inspecciones que se llevan a cabo en este contexto suelen ser de carácter investigativo (ej. forense). Consisten en actividades de constatación realizadas por el Banco o por personas nombradas por este para abordar asuntos específicos relativos a las investigaciones/auditorías, como determinar la veracidad de una denuncia de fraude y corrupción a través de los mecanismos adecuados. Dicha actividad incluye, entre otras cosas, acceder a la información y los registros financieros de una empresa o persona, examinarlos y hacer las copias que corresponda; acceder a cualquier otro tipo de documentos, datos o información (ya sea en formato impreso o electrónico) que se considere pertinente para la investigación/auditoría, examinarlos y hacer las copias que corresponda; entrevistar al personal y otras personas; realizar inspecciones físicas y visitas al emplazamiento, y someter la información a la verificación de terceros.

## "REHABILITACIÓN DEL TALLER REGIONAL DEL SILAIS CHONTALES"

- ✓ La coordinación de la visita al sitio estará a cargo de la Ingeniera Eva María Rivas Centeno, Directora Especifica de DCASEP, teléfono celular 8492-6247 y en el sitio de la obra les atenderá el Licenciada Yalesky Leiva, Administradora del Hospital Regional Asunción de Juigalpa, teléfono celular 8532-0932

- 3.6 **Aclaraciones:** El licitante podrá pedir aclaraciones al Documento de Licitación a más tardar el 08 de abril del 2024, hasta las 5:00 p.m. y el contratante deberá responder a más tardar 5 (cinco) días antes de la presentación de la oferta.
- 3.7 **Modificación del Documento de Licitación:** El Contratante podrá, en cualquier momento antes de que venza el plazo de presentación de ofertas, enmendar el Documento de Licitación mediante la publicación de enmiendas, con el mismo mecanismo establecido para responder a las aclaraciones.

### 4. CRITERIOS DE CALIFICACION

El licitante deberá demostrar que cumple con los siguientes criterios de calificación:

- 4.1 El Monto mínimo de activos líquidos y/o créditos libres de otros compromisos contractuales (créditos bancarios o créditos de proveedores de materiales o de alquiler de equipo de construcción) deberá ser de US\$ 75,000.00 (setenta y cinco mil dólares netos). Los activos líquidos serán identificados en los estados financieros del año 2022-2023 debidamente auditados.
- 4.2 Tener una facturación promedio anual por la construcción de obras civiles realizadas en los últimos cinco (5) años, por un monto de US\$ 60,000.00 (sesenta mil dólares netos). Adjuntar actas de recepción final o documentación donde demuestre el cumplimiento de este requisito.

Facturación Promedio Anual

Ano	Monto y Moneda	Equivalente en US\$
2019		
2020		
2021		
2022		



## "REHABILITACIÓN DEL TALLER REGIONAL DEL SILAIS CHONTALES"



2023			
Facturación Anual	Promedio		

- 4.3 Haber ejecutado y concluido como contratista principal un mínimo de 03 (tres) obras de similar naturaleza y complejidad en los últimos cinco años (2019, 2020, 2021, 2022 y 2023) y proyectos durante el año en curso 2024.

Entiéndase por naturaleza equivalente a obras verticales de infraestructura, estas incluyen construcciones nuevas, remodelaciones, reemplazo, y reconstrucción de edificios relacionados a la salud, escuelas, hoteles, centros comerciales, aeropuertos, centros penitenciarios, complejos de edificios (apartamentos, condominios, urbanizaciones) y edificios comerciales.

Entiéndase por Complejidad un monto mínimo o superior a U\$ 120,000.00 (ciento veinte mil dólares netos).

- 4.4 Para efecto de la capacidad técnica, el contratista deberá demostrar que posee experiencia en construcción o rehabilitación de Obras Verticales de naturaleza y complejidad equivalentes a las obras objeto de esta contratación. A fin de demostrar el cumplimiento de este requisito los licitantes deberán presentar Actas de Recepción Final de obras ejecutadas, la cual debe indicar la naturaleza y complejidad de la obra.

Anexar tabla donde detalle su experiencia general y montos llenando los siguientes campos:

Item	Nombre y Breve Descripción del Proyecto	Fecha de Inicio (d/m/a)	Fecha de Finalización (d/m/a)	Duración	Monto

- 4.5 En el caso los de licitantes que tengan contratos vigentes con el Ministerio de Salud, deberá adjuntar toda la información que demuestre el estado de avance y cumplimiento de los contratos, deberán presentar copia del último avalúo y programación física. Estos no deberán tener un atraso mayor al 5% imputable a sí mismo.

## "REHABILITACIÓN DEL TALLER REGIONAL DEL SILAIS CHONTALES"

En el caso de contratos ejecutados con el Ministerio de Salud en los últimos cinco años (2019, 2020, 2021, 2022 y 2023) y durante el año en curso deberán presentar copia del Acta de Recepción Final.

### a) Personal Clave Requerido<sup>4</sup>:

Deberá demostrar que cuenta con el personal clave requerido, el cual deberá llenar conforme el formulario del Modelo "C".

N.	Cargo	Experiencia Total en Obras (años)						
1	Ingeniero Residente en Obras.	<p>Contar con un Ingeniero Residente, ingeniero civil y/o arquitecto, con tres (3) años mínimos de experiencia general a fin a su carrera y al menos dos (2) proyectos como ingeniero residente en obras cuya naturaleza sean equivalentes a la obra cotizada y con un tiempo de duración mayor o igual a tres (3) meses de duración.</p> <p>Así mismo el personal clave deberá presentar carta de compromiso firmada, expresando que en caso de adjudicarse el proyecto trabajará con el contratista y únicamente para este proyecto hasta su finalización.</p> <p>Soportar la experiencia con copia de actas, constancias o contratos laborales de los proyectos en los cuales ha trabajado como ingeniero residente, que permitan verificar su experiencia indicada en el resumen del Curriculum Vitae. Estos documentos serán soporte para la contabilización del tiempo a evaluar y deberá reflejar el período en el cual se desempeñó en el cargo como ingeniero residente.</p> <p>Anexar a su CV títulos que permitan comprobar sus estudios. Deberá llenar los espacios de la siguiente tabla la cual es obligatoria su presentación, donde detalle su experiencia general y específica, esto se comprobará con actas y soportes adjuntos a su CV.</p> <table border="1"><thead><tr><th>Item<sup>5</sup></th><th>Nombre y breve descripción del proyecto.</th><th>Fecha de Inicio (d/m/a)</th><th>Fecha de Finalización (d/m/a)</th><th>Duración</th><th>Cargo Oficial Desempeñado</th></tr></thead><tbody></tbody></table>	Item <sup>5</sup>	Nombre y breve descripción del proyecto.	Fecha de Inicio (d/m/a)	Fecha de Finalización (d/m/a)	Duración	Cargo Oficial Desempeñado
Item <sup>5</sup>	Nombre y breve descripción del proyecto.	Fecha de Inicio (d/m/a)	Fecha de Finalización (d/m/a)	Duración	Cargo Oficial Desempeñado			

### b) Equipo Mínimo Requerido<sup>6</sup>:

<sup>4</sup> El no cumplimiento en los requisitos del personal clave, incluyendo la carta compromiso, será motivo de rechazo de la oferta.

<sup>5</sup> El personal clave deberá llenar este cuadro, con los requisitos solicitados

## "REHABILITACIÓN DEL TALLER REGIONAL DEL SILAIS CHONTALES"

Deberá cumplir con el siguiente equipo, el cual deberá llenar conforme el formulario del Modelo "D":



Ítem	Descripción del Equipo <sup>7</sup>	Cantidad Requerida
1	Camión plataforma de 8 toneladas	1
2	Camión volquete de 8 a 10m <sup>3</sup>	1
3	Compactadoras Manuales	2
4	Mezcladoras de 2 sacos	2
5	Vibradores de concreto	2
6	Planta de Emergencia de 15 kva	1
7	Equipo para soldar	1
8	Camión cisterna de 2,000 galones	1

### Se adjudicará la obra a la empresa que oferte el menor costo evaluado y que haya:

- a) Facturado un promedio anual por la construcción de obras civiles realizadas en los últimos cinco (5) años, US\$ 60,000.00 (sesenta mil dólares netos).
- b) Que haya realizado obras de similar naturaleza y complejidad en los últimos cinco (5) años.
- c) Que demuestre la disponibilidad de la maquinaria (equipo) listado.
- d) Presente ingeniero residente de proyectos de obras con la experiencia requerida.
- e) Tener el monto mínimo de activos líquidos y/o créditos libres de otros compromisos contractuales de al menos US\$ 75,000.00 (setenta y cinco mil dólares netos).

<sup>6</sup> El no cumplimiento de la presentación del equipo mínimo requerido, será motivo de rechazo de la oferta.

<sup>7</sup> El oferente deberá presentar la lista de los equipos completa, con características técnica igual a lo indicado en los DDL y con los respaldos respectivos que permitan verificar la propiedad de los mismos y en el caso de arrendamiento deberá presentar carta de compromiso de arrendamiento.

## "REHABILITACIÓN DEL TALLER REGIONAL DEL SILAIS CHONTALES"

### 5. MONEDA DE LA OFERTA

Los precios serán cotizados enteramente en la moneda: Dólar.

### 6. PRECIO DE LA OFERTA

- 6.1 El precio de la oferta es FIJO y no ajustable. Los costos y precios cotizados por el Contratista deberán permanecer fijos por la duración del Contrato y no deberán estar sujetos a ningún ajuste bajo ninguna circunstancia.
- 6.2 El contratista deberá llenar los costos y los precios para todos los rubros de las Obras descritas en la Lista de Cantidades, de acuerdo a las especificaciones técnicas adjuntas. Los ítems en los que no aparezca un costo o precio de parte del contratista no serán remunerados por el contratante al ser ejecutados, y se deberán considerar cubiertos por los otros costos de la Lista de Cantidades.
- 6.3 El precio ofertado deberá cubrir todos los gastos relacionados con la ejecución del Contrato incluidos los equipos, materiales, mano de obra, seguridad social, seguros, impuestos y tasas fiscales basados en la legislación vigente.

### 7. OFERTAS. Presentación de las ofertas:

- 7.1 Los oferentes deberán presentar en su oferta los siguientes documentos:
  - a) Escritura Pública de Constitución de la Empresa/Sociedad debidamente inscrita en el Registro Público de la Propiedad Inmueble y Mercantil competente.
  - b) Poder del representante de la Empresa.
  - c) Licencia del Ministerio de Transporte e Infraestructura para poder ejecutar obras en el país.
  - d) Constancia de actualización del MTI
  - e) Copia de Cedula del Representante Legal de la Empresa.
- 7.2 Las ofertas deberán realizarse de acuerdo a los modelos estándar (adjuntos al final de este documento), a continuación, presentados:
  - a) Modelo A - Carta de Presentación de la Oferta;
  - b) Modelo B - Lista de los contratos ejecutados;
  - c) Modelo C - Curriculum Vitae de personal clave;
  - d) Modelo D - Lista de los equipos disponibles;

## "REHABILITACIÓN DEL TALLER REGIONAL DEL SILAIS CHONTALES"

- e) Modelo E - Programa físico-financiero;
- f) Modelo F - Lista de Cantidades (Presupuesto) de la Obra;
- g) Modelo G - Declaración de Mantenimiento de Oferta;

7.3 La presentación de las ofertas se efectuará en original y 2 copias, en un sobre único cerrado, en el lugar, día y hora, especificados en el llamado a licitación o en la carta de invitación.

Adjuntar en CD o USB los alcances con sus precios en archivo excel. Cualquier discrepancia prevalece la oferta presentada en físico.

Las ofertas en el sobre único cerrado deberán tener la siguiente leyenda en su exterior:

**Solicitud de Oferta Nacional Simplificada N° NI-MINSA-354366-CW-RFB-SDONS-BM-6199-01-03-2024 REHABILITACIÓN DEL TALLER REGIONAL DEL SILAIS CHONTALES.**

**Nombre del Contratante:** Ministerio de Salud

**Denominación de la adquisición:** REHABILITACIÓN DEL TALLER REGIONAL DEL SILAIS CHONTALES.

**Lugar de Apertura:** Oficina División de Adquisiciones, Ubicada en el Complejo Nacional de Salud Dra. Concepción Palacios, costado oeste colonia primero de mayo.

**Fecha y hora de apertura:** 02:10 p.m. del día 23 de abril del año dos mil veinticuatro.

**Nombre y dirección del Licitante:** \_\_\_\_\_

7.3 Las ofertas deberán ser recibidas por el Contratante en la dirección indicada arriba y en el Llamado a Licitación, y **tendrán una validez de ciento veinte (120) días calendario** a partir de la fecha de su apertura y los documentos que las integran deberán presentarse firmados y rubricados por el Licitante, en todos sus folios.

7.4 No se recibirán ofertas presentadas con posterioridad a la fecha y hora límites indicadas en el llamado de licitación.

## "REHABILITACIÓN DEL TALLER REGIONAL DEL SILAIS CHONTALES"

### 8. DECLARACION DE SERIEDAD DE OFERTA

- 8.1 Todas las ofertas deberán estar acompañadas de una "Declaración de Mantenimiento de Oferta", utilizando el formulario incluido en el Modelo G. "Si el Licitante incurre en algunas de las acciones mencionadas en los subpárrafos (a) o (b) de esta disposición, el Prestatario declarará al Licitante inelegible para que el Comprador le adjudique contratos por un periodo de un (01) año.

### 9. RECEPCION Y APERTURA DE LAS OFERTAS

- 9.1 En el lugar, fecha y hora especificada en el llamado a licitación y/o en la Invitación, se presentarán los sobres sellados con las ofertas, y se procederá a realizar la apertura publica de las ofertas en presencia del Comité de Licitación y los Licitantes que deseen asistir. Se levantará acta la que deberá contener como mínimo:

- a) Nombre del licitante.
- b) Monto de las ofertas.
- c) Declaración de Mantenimiento de Oferta)
- d) Toda otra circunstancia relacionada con el acto, que el funcionario responsable estime oportuno consignar.

Dicha acta deberá estar firmada por todos los miembros presentes en la apertura. Los licitantes que quieran estar presentes durante la apertura podrán hacerlo.

- 9.2 No se recibirán ofertas presentadas con posterioridad a la fecha y hora límites indicadas en el llamado de licitación.
- 9.3 **No se permitirán ofertas electrónicas.**

### 10. EVALUACIÓN DE LAS OFERTAS

- 10.1 El **Contratante** evaluará las ofertas de la siguiente manera:
- (a) carta de oferta debidamente firmada;
  - (b) declaración de mantenimiento de oferta debidamente firmada.
  - (c) Documentos requeridos para la presentación de oferta, en el numeral 7.1 y 7.2
  - (d) si la oferta se ajusta a los alcances y especificaciones técnicas indicadas en el Documento de Licitación.

## "REHABILITACIÓN DEL TALLER REGIONAL DEL SILAIS CHONTALES"

- 10.2 Para propósitos de esta Cláusula, una oferta será considerada sustancialmente adecuada a este Documento de Licitación si cumple con todos los términos, condiciones y especificaciones aquí contenidas, sin excepción o desviación material. Excepción o desviación material es la que afecta el objeto del contrato, la calidad o los resultados de las obras, o que limita de modo sustancial los términos de este **Documento de Licitación**, los derechos del **Contratante** o las obligaciones del **Licitante**, y cuya rectificación pudiera perjudicar la posición competitiva de otros **Licitantes** que hayan presentado ofertas sustancialmente adecuadas.
- 10.3 Será declarado ganador el licitante calificado de acuerdo con los criterios de calificación que presente su oferta completa, técnicamente correcta y sustancialmente adecuada y que ofrezca el precio más bajo.
- 10.4 El contratante publicará la convocatoria en Web: [www.nicaraguacompra.gob.ni](http://www.nicaraguacompra.gob.ni); Web: [www.minsa.gob.ni](http://www.minsa.gob.ni). Cualquier aclaración o modificación a los Documentos de Licitación y la adjudicación se publicará en Web: [www.nicaraguacompra.gob.ni](http://www.nicaraguacompra.gob.ni) y Web: [www.minsa.gob.ni](http://www.minsa.gob.ni)

### 11. ADJUDICACIÓN DEL CONTRATO

- 11.1 El Contratante adjudicará el Contrato al Licitante cuya Oferta se ajuste a las condiciones y requisitos de estos Documentos y resulte ser la de precio evaluado más bajo.
- 11.2 El Contratante tiene el derecho de aceptar o rechazar cualquier oferta, así como de anular la licitación y rechazar todas las ofertas antes de la adjudicación, sin incurrir por ello en responsabilidad alguna hacia el/los Licitante/s afectado/s por esta acción, no teniendo obligación de comunicar los motivos del rechazo o anulación.

### 12. NOTIFICACIÓN AL ADJUDICADO Y FIRMA DE CONTRATO

- 12.1 El Contratante notificará por escrito al Adjudicado, que su oferta ha sido aceptada, para que éste se presente a firmar el Contrato respectivo en el lugar y fecha que determine el Contratante. Si así no lo hiciera en un plazo máximo de tres (03) hábiles, el Contratante procederá a ejecutar la Declaración de mantenimiento de oferta.
- 12.2 Dentro de los diez (10) días antes de firmado el Contrato, el Contratista deberá presentar una *Garantía de Cumplimiento de Contrato* equivalente al diez por ciento (10%) del monto contractual incluyendo impuestos, emitida por un banco acreditado por

## "REHABILITACIÓN DEL TALLER REGIONAL DEL SILAIS CHONTALES"

la Superintendencia de Bancos y otras Instituciones Financieras a entera satisfacción del Contratante, la que deberá cumplir con los requisitos indicados en el modelo H de estos documentos.

- 12.3 Esta garantía deberá mantener su vigencia hasta la fecha de Recepción Definitiva de las obras, en la cual será devuelta al Contratista.
- 12.4 El oferente adjudicado debe presentar los siguientes documentos antes de la firma del contrato.
- a) Solvencia Municipal emitida por la Alcaldía Municipal correspondiente.
  - b) Solvencia fiscal.

### 13. PAGOS

- 13.1 Los pagos al Contratista serán efectuados conforme al valor de las obras ejecutadas mensuales a partir de la primera facturación hasta su debida cancelación.

Los avalúos por avance de obras y de cancelación serán presentados por El Contratista conforme el avance físico de la **REHABILITACIÓN DEL TALLER REGIONAL DEL SILAIS CHONTALES**, de acuerdo a lo establecido en el contrato (ver Anexo IV de este documento), previa revisión y aprobación de un Ingeniero designado por El Contratante. Las solicitudes de pago deberán presentar al menos: Factura de Cobro, un Acta de recepción de obras en campo, un Informe de ejecución física - financiera.

### 14. PUBLICIDAD

- 14.1 El contratante publicará la convocatoria en Web: [www.nicaraguacompra.gob.ni](http://www.nicaraguacompra.gob.ni); Web: [www.minsa.gob.ni](http://www.minsa.gob.ni), Cualquier aclaración o modificación a los Documentos de Licitación y la adjudicación se publicará en Web: [www.nicaraguacompra.gob.ni](http://www.nicaraguacompra.gob.ni) y Web: [www.minsa.gob.ni](http://www.minsa.gob.ni). Invitando a todas las empresas que se consideren calificadas para la realización de las obras.

### 15. ARBITRAJE

- 17.1 Cualquier disputa, controversia o reclamo generado por o en relación con este Contrato o por incumplimiento, rescisión o anulación del mismo, deberán ser resueltos mediante arbitraje de conformidad con lo dispuesto en la Ley No. 540.

Lugar de arbitraje: Managua, Nicaragua.



# "REHABILITACIÓN DEL TALLER REGIONAL DEL SILAIS CHONTALES"

## ANEXO I<sup>8</sup>

### LISTA DE CANTIDADES DE OBRAS



ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
<b>A</b>	<b>OBRAS PRELIMINARES</b>				
<b>I</b>	<b>PRELIMINARES</b>				
<b>010</b>	<b>PRELIMINARES</b>				
01	Rótulo del proyecto metálico con estructura de tubo redondo de 2.5"x3/32", arriostres con tubo redondo de 2"x3/32", marco y entramado con tubo cuadrado de 1"x CH16. Forro de lámina de lisa negra de 0.7mm remachada a tubo cuadrado. Impresión de vinil laminado de alta calidad full color. Incluye bases de concreto. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
<b>B</b>	<b>OFICINA DE ELECTROMEDICINA (Edificio 1)</b>				
<b>I</b>	<b>DEMOLICIONES Y DESINSTALACIONES</b>				
<b>010</b>	<b>DEMOLICIONES Y DESINSTALACIONES CIVILES</b>				
01	Desinstalación de cubierta de techo de asbesto cemento auto portante. Incluye flashing, fascia y aleros. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	44.03		
02	Demolición de pared liviana de forro de madera tipo plywood, incluye estructura. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	6.33		
03	Demolición de pared de mampostería confinada t=20 cm, incluye vigas y columnas de concreto, fundaciones. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	54.66		

<sup>8</sup> Presentar en CD los alcances con sus precios en archivo excel. Cualquier discrepancia prevalece la oferta presentada en físico.

## "REHABILITACIÓN DEL TALLER REGIONAL DEL SILAIS CHONTALES"

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
04	Demolición de pisos de concreto de cualquier espesor. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	28.33		
05	Desinstalación de cielo raso existente de plywood. Incluye estructura de soporte de madera. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	28.33		
06	Desinstalación de puerta de madera existente. Incluye marcos. Según planos y E.T.	c/u	5.00		
07	Desinstalación de ventanas de aluminio y vidrio. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	4.87		
08	Desinstalación de repisa de madera con estructura angular metálica. Según planos y E.T.	m	6.20		
09	Desinstalación de mueble de madera con zócalo de concreto. Según planos y E.T.	m	1.73		
010	Demolición de mueble de concreto y madera. Según planos y E.T.	m	4.38		
011	Desinstalación de mueble de madera con top de melamina. Según planos y E.T.	m	5.22		
012	Remoción de azulejo existente. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	11.99		
<b>020</b>	<b>DESINSTALACIONES HIDROSANITARIAS</b>				
01	Desinstalación de tuberías de agua potable, diámetros variables, según planos	Glb	1.00		
02	Desinstalación de tuberías de drenaje sanitario, diámetros variables, según planos	Glb	1.00		
03	Desinstalación de lavamanos	c/u	1.00		
04	Desinstalaciones inodoro	c/u	1.00		
05	Desinstalación de panas pantry de doble fosa	c/u	2.00		
<b>030</b>	<b>DESINSTALACIONES ELÉCTRICAS</b>				
01	Desinstalación del sistema eléctrico (6 luminaria, 8 tomas y 1 paneles con su acometida	Glb	1.00		

**"REHABILITACIÓN DEL TALLER REGIONAL DEL SILAIS CHONTALES"**

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
<b>040</b>	<b>DESINSTALACIONES ELECTROMECAÑICAS</b>				
01	Desinstalación de unidad Completa de Unidad Ventana con su estructura metálica soportería, y todos los accesorios que deben desinstalarse. Incluye desalojo a ser entregados al cliente en sitio donde el disponga.	c/u	1.00		
<b>050</b>	<b>DESALOJO DE ESCOMBROS</b>				
01	Desalojo de escombros y desinstalaciones de los edificios a 5 km de distancia. Según planos y E.T.	Glb	1.00		
<b>II</b>	<b>OBRAS ARQUITECTÓNICAS Y ESTRUCTURALES DE EDIFICIO</b>				
<b>010</b>	<b>PRELIMINARES</b>				
01	Limpieza Inicial. Según E.T	Glb	1.00		
02	Trazo y nivelación. Según Planos y E.T	m <sup>2</sup>	2.72		
<b>020</b>	<b>FUNDACIONES</b>				
01	Excavación en suelo natural y compactado. Según planos y E.T.	m <sup>3</sup>	0.51		
02	Botar tierra sobrante de excavación en suelo natural y compacto a 5 km de distancia, incluir dentro del costo unitario el abundamiento. Según E.T.	m <sup>3</sup>	0.51		
03	Conformación para cimentaciones. Según E.T.	m <sup>2</sup>	5.06		
04	Escarificación y compactación de base existente t=10 cm. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	5.06		
05	Colocación y compactación de material del sitio para relleno estructural de fundaciones. Según planos y E.T.	m <sup>3</sup>	0.22		
06	Acero de Refuerzo Grado 40. Según planos y E.T.	lbs	71.86		
07	Formaletas de Fundaciones. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	2.72		

**"REHABILITACIÓN DEL TALLER REGIONAL DEL SILAIS CHONTALES"**

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
08	Concreto de 3,000 PSI. Según planos y E.T.	m <sup>3</sup>	0.60		
09	Placa Base 6"x6"x1/4". Según planos y E.T.	c/u	2.00		
<b>030</b>	<b>PAREDES ESPECIALES</b>				
01	Partición liviana con forro a doble cara de lámina Micro Concreto 12mm, con doble estructura galvanizada calibre 20 equivalente o superior. Incluye acabado Base Coat. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	13.19		
02	Jamba con lámina de Micro Concreto 12mm, con doble estructura galvanizada calibre 20 equivalente o superior. Incluye acabado Base Coat. Según planos y E.T.	m	5.30		
03	Partición a doble cara con lámina de micro concreto 12mm con estructura galvanizada calibre 20 y acabado Base Coat. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	7.02		
04	Jamba con lámina de micro concreto 12mm con estructura galvanizada calibre 20 y acabado Base Coat. Según planos y E.T.	m	2.12		
05	Bordillo de protección para particiones livianas (doble estructura) con bloque de 6"x8"x16" con refuerzo de varilla #3 @40cm y relleno de concreto fluido de 2,500 PSI en todas las celdas. Incluye acabado (repello y fino). Según planos y E.T.	m	4.57		
<b>040</b>	<b>ESTRUCTURA METÁLICA, TECHOS Y FASCIAS</b>				
01	Estructura metálica en Acero A-36 para techo y columnas. Incluye pintura anticorrosiva. Según planos y E.T.	lbs	160.87		
02	Cubierta de techo de lámina aluminizada, resistencia estructural del Grado 80 (80,000 psi) ondulada calibre 26 standard equivalente o superior. Según Planos y E.T	m <sup>2</sup>	64.90		

## "REHABILITACIÓN DEL TALLER REGIONAL DEL SILAIS CHONTALES"

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
03	Flashing tipo 1 de zinc liso aluminizado calibre 26, D=0.50m, fijado a pared con malla e impermeabilizante elastomérico a base de resina. Según Planos y E.T	m	10.63		
04	Flashing tipo 2 de zinc liso aluminizado calibre 26, D=26" de acuerdo al desarrollo de lámina de asbesto portante. Según Planos y E.T	m	12.17		
05	Flashing tipo 3 de zinc liso aluminizado calibre 26 para fascias, D=50cm. Según Planos y E.T	m	8.02		
06	Fascia con lámina de panel de yeso hidrófugo con placas de fibra de vidrio enchapadas de 1/2", acabado fino con polímeros de látex, aditivos de alta calidad e hidrófugo W1, con estructura de tubo cuadrado de 1"x1"x1.8mm, equivalente o superior, con repello flexible con características de repelencia al agua. H=0.30m según planos y E.T.	m	11.20		
07	Fascia con lámina de panel de yeso hidrófugo con placas de fibra de vidrio enchapadas de 1/2", acabado fino con polímeros de látex, aditivos de alta calidad e hidrófugo W1, con estructura de tubo cuadrado de 1"x1"x1.8mm, equivalente o superior, con repello flexible con características de repelencia al agua. H=0.25m según planos y E.T.	m	3.64		
08	Mantenimiento a vigas metálicas y clavadores de techo existentes. Incluye remoción de corrosión y pintura dañada con convertidor de óxido y dos manos de pintura anticorrosiva y dos manos de esmalte de secado rápido, color rojo, equivalente o superior. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	61.80		
<b>050</b>	<b>ACABADOS</b>				

## "REHABILITACIÓN DEL TALLER REGIONAL DEL SILAIS CHONTALES"

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
01	Piqueteo en Concreto Fresco de vigas y columnas. Según E.T.	m <sup>2</sup>	0.60		
02	Jambas de vigas y columnas. Según planos y E.T.	m	3.00		
03	Enchape de azulejo PI-4 de color "Blanco Mate" de 0.25mx0.40m, equivalente o superior con porcelana (caliche) fina gris claro, equivalente o superior. Según Planos y E.T	m <sup>2</sup>	6.37		
<b>060</b>	<b>CIELO RASO</b>				
01	Cielo raso de lámina de poroplast de 3/4" liso blanco de 2'x2' sobre perfilería de aluminio equivalente o superior. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	30.40		
02	Cielo Raso de alero de Lámina de fibrocemento texturizado de 2'x2'x4mm equivalente o superior. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	1.00		
<b>070</b>	<b>PISOS</b>				
01	Conformar terreno para piso. Según E.T	m <sup>2</sup>	30.58		
02	Cascote arenillado de 2,500 PSI y espesor de 8 cm. Según E.T.	m <sup>2</sup>	30.58		
03	Baldosa cerámica de 0.33mx0.33m P.E.I -3 "color gris" equivalente o superior, con separadores de 3mm y porcelana granulada gruesa gris claro equivalente o superior. Según Planos y E.T	m <sup>2</sup>	30.58		
<b>080</b>	<b>MUEBLES Y CARPINTERÍA FINA</b>				
01	Mueble M-01. Mueble con encimera, laterales y base de concreto de 3,000 psi t=10 cm con refuerzo #3 @ 0.15m A/D, base inferior de concreto 10 cm, acabado con enchape de azulejo 20x20 cm color blanco y porcelana color gris claro, repello, fino y pintura interior con epóxico acrílico mono componente. Entrepaña interno de	c/u	1.00		

## "REHABILITACIÓN DEL TALLER REGIONAL DEL SILAIS CHONTALES"

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
	madera 1" con acabado tinte penetrante. Longitud 1.40 m. Según planos y E.T.				
02	Repisa de madera 1"x12"x 1.40 m, con angular decorativo de madera para sostén. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
03	Mueble M-02, M03 tipo mesa de trabajo con cubierta de cuarzo artificial 3/4" color gris sólido. Base con laterales y divisiones de madera sólida y forro trasero de plywood. Incluye acabado con barniz 3 en 1 secado rápido. Longitud=1.70 m. Según planos y E.T.	c/u	2.00		
<b>090</b>	<b>PUERTAS</b>				
01	Puerta tipo I (P05), puerta una hoja, acción sencilla, forro de aluminio completa con tragaluz de vidrio fijo de 6mm claro, incluye cerraje, herraje de fábrica, equivalente o superior. (1.02mx2.58m). Según Planos y E.T.	c/u	1.00		
02	Puerta Tipo II (P6), puerta de una hoja de tambor (cedro real) con estructura de madera con forro de plywood de 1/4" lisa. Acción sencilla. Incluye marco, molduras y bisagras. Según planos y E.T. (0.75mx2.15m). Según planos y E.T.	c/u	1.00		
03	Brazo hidráulico o cierre de puerta automático cortafuego grado 1, cromo satinado para trabajo pesado de 9 1/6"x3/4", elaborado en aluminio fundido para trabajo pesado, pistón de acero de alta resistencia tratado en calor clasificación UL=A, UL10C, cumple con requisitos ADA según ANSI A117.1, equivalente o superior. Según Planos y E.T.	c/u	1.00		

## "REHABILITACIÓN DEL TALLER REGIONAL DEL SILAIS CHONTALES"

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
04	Cerradura de pelota con botón de cierre para baño niquel satinado, equivalente o superior. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
05	Tope de puerta metálico de latón de fundido sólido con goma gris de 7/16". Dimensiones 1 3/4"x 1 1/2". según planos y E.T.	c/u	1.00		
<b>0100</b>	<b>VENTANAS</b>				
01	Ventana Tipo I (V02) tipo celosía de aluminio millfinish con vidrio de 5 mm escarchado color claro. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	0.87		
02	Ventana Tipo I (V03) tipo celosía de aluminio millfinish con vidrio de 5 mm escarchado color claro. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	2.21		
03	Ventana Tipo I (V04) tipo celosía de aluminio millfinish con vidrio de 5 mm escarchado color claro. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	0.53		
<b>0110</b>	<b>OBRAS METÁLICAS</b>				
01	Mantenimiento de torre metálica para climatización. Incluye remoción de pintura y óxido existente, aplicación de convertidor de óxido 2 manos de pintura anticorrosiva y 1 mano de pintura de esmalte poliuretano de secado rápido de uso industrial, equivalente o superior. Enmasillado y aplicación de epóxico en placas y conexiones. Según planos y E.T.	Glb	1.00		
<b>0120</b>	<b>OBRAS MISCELANEAS</b>				
01	Rótulos elaborados en cinta con vinil adhesivo con laminación líquida pegado en PVC de 3mm full color, de 0.25mX0.30m. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
02	Rótulos elaborados en cinta con vinil adhesivo con laminación líquida pegado en PVC de 3mm full color, de 0.20mX0.40m. Según planos y E.T.	c/u	11.00		



## "REHABILITACIÓN DEL TALLER REGIONAL DEL SILAIS CHONTALES"

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
03	Rótulos elaborados en cinta con vinil adhesivo con laminación líquida pegado en PVC de 3mm full color, de 0.40mx0.25m. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
04	Extintor de polvo químico ABC, 20 lbs, equivalente o superior. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
<b>0130</b>	<b>PINTURA</b>				
01	Pintura en paredes internas con 1 de sellador de primera calidad con alta resistencia a la alcalinidad y para cubrir con pinturas de agua y aceite, y 2 manos de pintura de resina 100% acrílica de alto cubrimiento y resistencia a la eflorescencia y a los hongos, equivalente o superior. Incluye preparación de superficie con lija # 100 para abrir poros y retiro de polvillo. Según Planos y E.T	m <sup>2</sup>	54.17		
02	Pintura en paredes externas con 1 de sellador de primera calidad con alta resistencia a la alcalinidad y para cubrir con pinturas de agua y aceite, y de 2 manos de pintura de resina 100% acrílica de alto cubrimiento y resistencia a la eflorescencia y a los hongos, equivalente o superior. Incluye preparación de superficie con lija # 100 para abrir poros y retiro de polvillo. Según Planos y E.T	m <sup>2</sup>	33.85		
03	Pintura de rodapié interior 1 mano de sellador de primera calidad con alta resistencia a la alcalinidad y para cubrir con pinturas de agua y aceite, y 2 manos pintura de resina 100% acrílica de alto cubrimiento y resistencia a la eflorescencia y a los hongos, equivalente o superior, t=20 cm. Incluye preparación de superficie con lija # 100 para abrir poros y retiro de polvillo. Según planos y E.T.	m	19.83		

## "REHABILITACIÓN DEL TALLER REGIONAL DEL SILAIS CHONTALES"

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
04	Pintura de rodapié exterior(pasillo interno) 1 mano de sellador de primera calidad con alta resistencia a la alcalinidad y para cubrir con pinturas de agua y aceite, y 2 manos pintura de resina 100% acrílica de alto cubrimiento y resistencia a la eflorescencia y a los hongos, equivalente o superior, t=20 cm. Incluye preparación de superficie con lija # 100 para abrir poros y retiro de polvillo. Según planos y E.T.	m	5.32		
05	Pintura de fascia con dos manos de pintura de resina acrílica hidrofóbica, equivalente o superior. Según Planos y E.T	m	14.84		
06	Pintura de puerta con tinte penetrante para madera de resina de aceite modificado con poliuretano seguido de dos manos de barniz transparente secado rápido 15 minutos, equivalente o superior. Según Planos y E.T	m <sup>2</sup>	3.23		
<b>III</b>	<b>OBRAS HIDROSANITARIAS</b>				
<b>010</b>	<b>AGUA POTABLE</b>				
	<b><u>OBRAS CIVILES</u></b>				
01	Excavación, cama de arena, relleno y compactación para zanjas para tuberías y válvulas. Según planos y E.T.	m	28.80		
02	Cortes en paredes existentes para instalación de tuberías (Ancho máx. de corte 0.15 m) incluye resane con mortero. Según planos y E.T.	m	10.00		
	<b><u>TUBERÍAS Y ACCESORIOS</u></b>				
03	Suministro e instalación Tubería de 1/2" de hierro galvanizado con accesorios. Según planos y E.T.	m	6.00		
04	Suministro e instalación Tubería PVC de 1/2" SDR 13.5 con accesorios. Según	m	8.80		

## "REHABILITACIÓN DEL TALLER REGIONAL DEL SILAIS CHONTALES"

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
	planos y E.T.				
05	Suministro e instalación Tubería PVC de 3/4" SDR 17 con accesorios. Según planos y E.T.	m	20.00		
06	Suministro e instalación de espera sanitaria para lavamanos. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
07	Suministro e instalación de espera sanitaria para Pana Pantry. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
08	Suministro e instalación de espera sanitaria para Inodoro. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
09	Suministro e instalación de espera sanitaria para Ducha. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
010	Suministro e instalación de válvula de compuerta de 3/4", incluye caja de inspección. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
011	Realización de prueba hidrostática de tubería de agua potable a 150 psi. Según planos y E.T.	m	34.80		
<b>020</b>	<b>AGUAS RESIDUALES</b>				
	<b><u>OBRAS CIVILES</u></b>				
01	Excavación, cama de arena, relleno y compactación para zanjas para tuberías y válvulas. Según planos y E.T.	m	25.00		
02	Cortes en paredes existentes para instalación de tuberías verticales de drenaje y ventilación (Ancho máx. de corte 0.15 m) incluye resane con mortero. Según planos y E.T.	m	12.00		
	<b><u>TUBERÍAS Y ACCESORIOS</u></b>				
03	Suministro e instalación de tubería de 4" PVC SDR 41 con accesorios. Según planos y E.T.	m	16.00		

## "REHABILITACIÓN DEL TALLER REGIONAL DEL SILAIS CHONTALES"

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
04	Suministro e instalación de tubería de 2" PVC SDR 41 con accesorios. Según planos y E.T.	m	16.00		
05	Suministro e instalación de tubería de 2" PVC SDR 41 con accesorios para ventilación, con soportes tipo pera y riel Strut soldado entre perlines (separación de soportes según recomendaciones del fabricante de tuberías). Según planos y E.T.	m	12.00		
06	Suministro e instalación de espera sanitaria para lavamanos. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
07	Suministro e instalación de espera sanitaria para Pana Pantry. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
08	Suministro e instalación de espera sanitaria para Inodoro. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
09	Suministro e instalación de espera sanitaria para Ducha. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
010	Realización de prueba de hermeticidad en tubería de aguas residuales. Según planos y E.T.	m	32.00		
<b>030</b>	<b>ARTEFACTOS SANITARIOS</b>				
01	Suministro e instalación de Lavamanos de pedestal de porcelana 46 x 40.6 cm x 81.8 cm. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
02	Suministro e instalación de inodoro de porcelana vitrificada, dos piezas, redondo tecnología de alta eficiencia y desempeño high efficiency and performance toilet (h.e.p.t), standard con su kit de accesorios, color blanco de altura 15", con 5.5 lpd. Según planos y E.T	c/u	1.00		
03	Suministro e instalación de pana pantry sencilla una fosa de acero inoxidable, cal.22, medidas 56x63.5x17.8 cm,	c/u	1.00		

## "REHABILITACIÓN DEL TALLER REGIONAL DEL SILAIS CHONTALES"

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
	equivalente o superior. Según planos y ET.				
04	Grifería cromada tipo monocomando, con manijas metálicas de palanca, vida útil del cartucho 500,000 ciclos. equivalente técnico o superior. Equivalente o superior. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
05	Llave cuello de ganso para pantry con manija doble, altura 46 cm, profundidad 7.6 cm, largo 36.5 cm. Presiones entre 20-125 psi. Similar o superior, mínimo 500,000 ciclos, incluye accesorios de conexión para dejar funcional el accesorio. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
<b>040</b>	<b>ACCESORIOS SANITARIOS</b>				
01	Suministro e instalación de papelera plástica de 5 Galones (color blanco). Equivalente o superior. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
02	Coladera para drenaje de piso o ducha de acero inoxidable, incluye céspol para evitar malos olores. Equivalente o superior. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
<b>050</b>	<b>DRENAJE PLUVIAL</b>				
01	Obras civiles para drenaje pluvial, incluye Excavación, cama de arena, relleno y compactación para zanjas, cajas de registro, tragantes pluviales y . Según planos y E.T.	m	26.00		
02	Suministro e instalación Tubería PVC de 4" SDR 32.5 con accesorios DWV. Según planos y E.T., para bajante pluvial, incluye accesorios de fijación vertical y horizontal	m	22.00		
03	Suministro e instalación de Canal pluvial PVC liso de 6" de alto caudal, equivalente o superior. Según planos y E.T.	m	20.00		

## "REHABILITACIÓN DEL TALLER REGIONAL DEL SILAIS CHONTALES"

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
04	Suministro e instalación de canal metálico calibre 26, desarrollo 1.00 m incluye fijadores y sistema de soporte en su longitud, anclar en ambas caras y considerar la conexión a canal PVC de alto caudal.	m	2.50		
<b>060</b>	<b>DRENAJE DE EQUIPOS DE CLIMATIZACIÓN</b>				
01	Corte en muro de mampostería o concreto, ancho máximo 0.15 m, con resane con mortero 1:3, para instalación de tubería vertical de drenaje. Según planos y E.T.	m	6.00		
02	Excavación, cama de arena, relleno y compactación para instalación de tubería de drenaje, ancho máximo 0.30 m. Según planos y E.T.	m	6.00		
03	Construcción de trampa con tubería PVC SDR 26 de 1-1/2" para drenaje de equipos de climatización. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
04	Suministro e instalación Tubería PVC de 1-1/2" SDR 26 con accesorios, incluye colocación de armaflex en tubería horizontal aérea. Según planos y E.T.	m	6.00		
<b>IV</b>	<b>OBRAS ELÉCTRICAS</b>				
<b>010</b>	<b>ELECTRICIDAD</b>				
01	Obras civiles (Excavación, Relleno y Compactación (Manual))	Glb	1.00		
02	Canalización Eléctrica PVC 1/2" con sus accesorios	m	125.00		
03	Canalización Eléctrica PVC 3/4" con sus accesorios	m	66.00		
04	Canalización Eléctrica PVC 1" con sus accesorios	m	22.00		
05	Alambre Eléctrico de Cobre THHN # 14 AWG	m	155.00		
06	Alambre Eléctrico de Cobre THHN # 12 AWG	m	312.00		

## "REHABILITACIÓN DEL TALLER REGIONAL DEL SILAIS CHONTALES"

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
07	Alambre Eléctrico de Cobre THHN # 10 AWG	m	266.00		
08	Alambre Eléctrico de Cobre THHN # 8 AWG	m	85.00		
09	Canalización Eléctrica BX 1/2'' conductor # 12 y sus accesorios	m	25.00		
010	suministro e instalación de luminaria led tipo panel de 40W 6500k, Empotrada de 2X2 MV-UL igual o superior	c/u	4.00		
011	Luminaria redonda de empotrar tipo ojo de buey 18W 6500K. o equivalente	c/u	2.00		
012	Tomacorriente doble polarizado de 20 amp. 120 vac. con Placa Metálica de Acero Inoxidable Configuración 5-15R modelo industrial , Color Ivory o equivalente	c/u	9.00		
013	Tomacorriente sencillo polarizado de 20 amp. 250 vac. con Placa Metálica de Acero Inoxidable Configuración 6-20R modelo industrial , Color Ivory o equivalente	c/u	4.00		
014	Apagador Sencillo, de 15 amp 120 vac, polarizado, empotrado, con placa de Aluminio o equivalente.	c/u	3.00		
015	Polo a Tierra con Varilla Copperweld de 5/8'' x 10' con cable # 1/0 AWG y soldadura exotérmica	c/u	1.00		
016	Panel Eléctrico Trifásico, Barras de 200 amp de 24 Espacios Con Main breaker Incorporado de 3X70 Amp o equivalente.	c/u	1.00		
017	Breaker 1 x 20 amp	c/u	4.00		
018	Breaker 2 x 30 amp	c/u	3.00		
019	Breaker 2 x 40 amp	c/u	1.00		
020	Breaker 3 x 70 amp	c/u	2.00		
<b>020</b>	<b>OBRAS GENERALES EXTERIORES</b>				
01	Obras civiles (Excavación, Relleno y Compactación (Manual))	Glb	1.00		

**"REHABILITACIÓN DEL TALLER REGIONAL DEL SILAIS CHONTALES"**

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
02	Canalización Eléctrica PVC 1 1/2'' con Certificación UL con sus accesorios y soportes	m	75.00		
03	Alambre Eléctrico de Cobre # 4 THHN	m	300.00		
<b>V</b>	<b>OBRAS DE CLIMATIZACIÓN Y ELECTROMECAÑICAS</b>				
<b>010</b>	<b>CLIMATIZACION</b>				
01	Suministro e Instalación de Aire Acondicionado tipo Piso Techo Inverter con capacidad 48,000 BTU SEER 17.8, Refrigerante ecológico R-410A Voltaje 208-230/60/1, Incluye: Rieles y grapas Strut para fijar tubería de refrigeración e interconexión eléctrica, kit de tubería de cobre Rígida de refrigeración según planos, Bomba Integrada, tubos PVC 3/4" para drenaje de agua cedula 17, aislante térmico para tubería de refrigeración y tubos PVC de condensado, control de temperatura, seccionador de cuchilla Nema 3r a intemperie, protector de voltaje digital monofásico voltaje 208/1/60, carga de refrigerante R-410A, realizar instalación y pruebas mecánicas según el protocolo del fabricante, Garantía de fábrica y todo elemento para el correcto funcionamiento del sistema. Los aires acondicionados deben ser certificado por la norma AHRI, ETL. Equivalente o Superior y según E.T. y planos	c/u	1.00		
02	Suministro e Instalación de Base de concreto de f'c= 3000 psi con acero de refuerzo #4@ 0.15 m A/D, una sola malla, para Unidad Condensadora dimensiones 1.40m x 0.90 m x 0.15 m, así como estructura metálica de angular de 1 1/2" x 1 1/2" x 1/8" con mano de anticorrosivo de	c/u	1.00		



## "REHABILITACIÓN DEL TALLER REGIONAL DEL SILAIS CHONTALES"

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
	dimensiones del condensador a suministrar				
<b>020</b>	<b>EXTRACCIÓN</b>				
01	Suministro e Instalación de extractor de Techo EX-ELECM Caudal 300 CFM, 1/4 HP, 0.25" Sp in wg Equivalente o superior; Voltaje 208/1/60. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
02	Suministro e Instalación de rejilla extracción aire de aluminio color blanco, dimensiones de 8"x8", Equivalente o superior. Según planos y E.T.	c/u	2.00		
03	Suministro e Instalación de Motor Starter con capacidad de desactivación manual y automática y cuenta con un amplio rango de sobrecarga electrónica clase 10 (1-16 FLA) con certificación UL 508. Voltaje 208/1/60. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
04	Suministro e instalación de forma completa de los sistemas de conductos de extracción de Aire, Incluye: Lamina G-70 calibre según la normativa SMACNA, Equivalente o superior, colgadores para ductos, dámper mecánico, tipo de engrape para ductos, sellador para ducto, y todo accesorio para su correcto funcionamiento del sistema. Todo ducto que extraiga aire climatizado debe de ser aislado y en su área exterior enchaquetado con lamina calibre # 24. Según planos y E.T.	m	12.00		
<b>030</b>	<b>MANTENIMIENTOS</b>				
01	Mantenimiento preventivo y un general de 1 año de garantía para el sistema de aire acondicionado Split Piso Techo y Extractor Incluye: Cronograma de mantenimiento y garantía del equipo. (3 Preventivos y un	Glb	1.00		

## "REHABILITACIÓN DEL TALLER REGIONAL DEL SILAIS CHONTALES"

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
	general cada año).				
<b>C</b>	<b>TALLERES DE ELECTROMEDICINA (Edificio 2)</b>				
<b>I</b>	<b>DEMOLICIONES Y DESINSTALACIONES</b>				
<b>010</b>	<b>DEMOLICIONES Y DESINSTALACIONES CIVILES</b>				
01	Desinstalación de cubierta de techo de asbesto cemento auto portante. Incluye estructura de soporte, cumbrera, flashing, fascia y aleros. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	149.91		
02	Desinstalación de cubierta de techo de asbesto cemento auto portante, incluye flashing, estructura de soporte metálica y fascia. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	43.60		
03	Desinstalación de columnas metálicas de apoyo de Ø=2", incluye los pedestales de concreto y fundaciones, h=2.45 m. Según planos y E.T.	c/u	8.00		
04	Desinstalación de columnas metálicas de apoyo de 4"x6", incluye fundaciones, h=2.45 m. Según planos y E.T.	c/u	4.00		
05	Demolición de partición de forro de madera machihembrada y estructura en espacio entre paredes y estructura de soporte de cubierta auto portante. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	49.25		
06	Demolición de pared de mampostería confinada t=20 cm, incluye vigas y columnas de concreto, fundaciones. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	25.88		
07	Demolición de pared de mampostería confinada para conformación de boquete de puerta P-07. Incluye demolición de vigas y columnas y puente de adherencia para unir concreto viejo y nuevo. Según	m <sup>2</sup>	3.18		

## "REHABILITACIÓN DEL TALLER REGIONAL DEL SILAIS CHONTALES"

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
	planos y E.T.				
08	Demolición de pisos de concreto de cualquier espesor. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	111.66		
09	Desinstalación de cielo raso existente de plywood. Incluye estructura de soporte de madera. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	29.85		
010	Desinstalación de puerta de madera existente. Incluye marcos. Según planos y E.T.	c/u	5.00		
011	Desinstalación de puerta metálica corrediza existente. Incluye accesorios y marco. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
012	Desinstalación de ventanas de madera tipo celosía. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	7.20		
013	Desinstalación de ventanas de aluminio y vidrio. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	5.27		
014	Desinstalación de mueble estante de madera H=2.00 m. Según planos y E.T.	m	4.20		
015	Demolición de andén de concreto de cualquier espesor. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	55.89		
<b>020</b>	<b>DESINSTALACIONES HIDROSANITARIAS</b>				
01	Desinstalación de tuberías de agua potable, diámetros variables, según planos	Glb	1.00		
02	Desinstalación de tuberías de drenaje sanitario, diámetros variables, según planos	Glb	2.00		
03	Desinstalación de lavamanos	c/u	1.00		
04	Desinstalaciones inodoro	c/u	1.00		
<b>030</b>	<b>DESINSTALACIONES ELÉCTRICAS</b>				
01	Desinstalación del sistema eléctrico (12 luminaria, 15 tomas y 2 paneles con su acometida)	Glb	1.00		

## "REHABILITACIÓN DEL TALLER REGIONAL DEL SILAIS CHONTALES"

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
<b>040</b>	<b>DESALOJO DE ESCOMBROS</b>				
01	Desalojo de escombros y desinstalaciones de los edificios a 5 km de distancia. Según planos y E.T.	Glb	1.00		
<b>II</b>	<b>OBRAS ARQUITECTÓNICAS Y ESTRUCTURALES DE EDIFICIO</b>				
<b>010</b>	<b>PRELIMINARES</b>				
01	Limpieza Inicial. Según E.T	Glb	1.00		
02	Trazo y nivelación. Según Planos y E.T	m <sup>2</sup>	40.96		
<b>020</b>	<b>FUNDACIONES</b>				
01	Excavación en suelo natural y compactado. Según planos y E.T.	m <sup>3</sup>	20.48		
02	Excavación en roca. Según planos y E.T.	m <sup>3</sup>	21.15		
03	Explotación de banco ubicado a una distancia de 3 km. Incluye compra del material selecto. Según E.T.	m <sup>3</sup>	33.77		
04	Acarreo de material de banco a una distancia de 3 km. Según E.T.	m <sup>3</sup>	33.77		
05	Botar tierra sobrante de excavación en suelo natural y compacto a 5 km de distancia, incluir dentro del costo unitario el abundamiento. Según E.T.	m <sup>3</sup>	20.48		
06	Botar tierra sobrante de excavación en roca a 5 km de distancia, incluir dentro del costo unitario el abundamiento. Según E.T.	m <sup>3</sup>	21.15		
07	Conformación para cimentaciones. Según E.T.	m <sup>2</sup>	40.96		
08	Colocación y compactación de material de banco para mejoramiento de fundaciones. Según planos y E.T.	m <sup>3</sup>	8.19		
09	Colocación y compactación de material de banco para relleno estructural de fundaciones. Según planos y E.T.	m <sup>3</sup>	25.58		
010	Acero de Refuerzo Grado 40. Según planos	lbs	1,654.94		

## "REHABILITACIÓN DEL TALLER REGIONAL DEL SILAIS CHONTALES"

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
	y E.T.				
011	Formaletas de Fundaciones. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	56.16		
012	Concreto de 3,000 PSI. Según planos y E.T.	m <sup>3</sup>	6.98		
013	Placa Base PB(200mmx200mmx6mm) en A-36. Incluye hoyado para pase de 4 pernos 5/8", pintura epóxica en placa y 10 cm en el perímetro de columna, y mortero grout para nivelación de placa. Según planos y E.T.	c/u	17.00		
014	Perno de anclaje bajo Norma F1554 Ø=5/8"x50 cm con 2 tuercas y 1 arandela, según planos y E.T.	c/u	68.00		
015	Templador bajo norma DIN 1480 equivalente o superior. Incluye hacer rosca a varillas, tensor Ø= 3/4", tuercas y todo lo necesario para su correcto funcionamiento. Según planos y E.T.	c/u	2.00		
016	Pase en pared existente para conectar VT-1 con PD-1 (Eje 1a). Según planos y E.T.	c/u	2.00		
<b>030</b>	<b>ESTRUCTURAS DE CONCRETO</b>				
01	Acero de Refuerzo Grado 40. Según planos y E.T.	lbs	335.36		
02	Formaleta para Vigas y Columnas. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	8.74		
03	Concreto de 3,000 PSI. Según planos y E.T.	m <sup>3</sup>	0.67		
04	Junta de aislamiento (conexión entre muros existentes y nuevos) t=3" con panel estructural de núcleo de espuma mejorado con mortero con aditivo a base de resina acrílica, según norma ASTM-1059-99 Tipo I, equivalente o superior. Según planos y E.T.	m	9.10		
<b>040</b>	<b>MAMPOSTERÍA</b>				

## "REHABILITACIÓN DEL TALLER REGIONAL DEL SILAIS CHONTALES"

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
01	Pared de mampostería de bloque certificado de 6'' x 8'' x 16''. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	13.20		
<b>050</b>	<b>PAREDES ESPECIALES</b>				
01	Partición a doble cara con lámina de Micro Concreto 12mm con estructura galvanizada calibre 20 y acabado Base Coat. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	26.57		
02	Jamba con lámina de Micro Concreto 12mm con estructura galvanizada calibre 20 y acabado Base Coat. Según planos y E.T.	m	5.20		
03	Partición liviana con forro a doble cara de lámina Micro Concreto 12mm, con doble estructura galvanizada calibre 20 equivalente o superior. Incluye acabado Base Coat. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	101.18		
04	Bordillo de protección para particiones livianas con bloque de 4"x8"x16" con refuerzo de varilla #3 @40cm y relleno de concreto fluido de 2,500 PSI en todas las celdas. Incluye acabado (repello y fino). Según planos y E.T.	m	8.48		
<b>060</b>	<b>ESTRUCTURA METÁLICA, TECHOS Y FASCIAS</b>				
01	Estructura metálica en Acero A-36 para techo. Incluye arriostres, placas soldadas, conexiones y pintura anticorrosiva. Según planos y E.T.	lbs	5,160.31		
02	Estructura metálica en Acero A-36 para cercha de techo (Eje 4a). Incluye conexiones, placas soldadas y pintura anticorrosiva. Según planos y E.T.	lbs	503.87		
03	Estructura metálica en Acero A-36 para columnas y vigas de paredes. Incluye arriostres, conexiones soldadas y pintura anticorrosiva. Según planos y E.T.	lbs	1,284.32		

## "REHABILITACIÓN DEL TALLER REGIONAL DEL SILAIS CHONTALES"

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
04	Varillas de 1/2 lisa ASTM A-706 con tensor 5/8 bajo norma DIN 1480 mayor a 1.59 ton. Incluye placa en los extremos de 8"x8"x1/4". Según planos y E.T.	m	81.11		
05	Cubierta de techo de lámina aluminizada, resistencia estructural del Grado 80 (80,000 psi) ondulada calibre 26 standard equivalente o superior. Según Planos y E.T	m <sup>2</sup>	173.88		
06	Cumbrera de zinc liso aluminizado Cal. 26 (0.40mm) D=24". Según Planos y E.T.	m	11.18		
07	Flashing Tipo 1 de lámina aluminizada lisa Cal. 26. D=20". Según Planos y E.T.	m	35.08		
08	Fascia con lámina de panel de yeso hidrófugo con placas de fibra de vidrio enchapadas de 1/2", acabado fino con polímeros de látex, aditivos de alta calidad e hidrófugo W1, con estructura de tubo cuadrado de 1"x1"x1.8mm, equivalente o superior, con repello flexible con características de repelencia al agua. H=0.40m según planos y E.T.	m	54.78		
<b>070</b>	<b>ACABADOS</b>				
01	Piqueteo en Concreto Fresco de vigas y columnas. Según E.T.	m <sup>2</sup>	8.42		
02	Jambas de vigas y columnas. Según planos y E.T.	m	21.87		
03	Jamba de columna en alto relieve. Según planos y E.T.	m	13.20		
04	Repello corriente. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	17.26		
05	Aplicación de puente de adherencia epóxica bicomponente en áreas contacto entre repello y pared existente para colocación de azulejo, equivalente o superior. Según planos E.T.	m <sup>2</sup>	2.96		
06	Fino corriente. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	13.71		

## "REHABILITACIÓN DEL TALLER REGIONAL DEL SILAIS CHONTALES"

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
07	Enchape de azulejo PI-4 de color "Blanco Mate" de 0.25m x 0.40m, equivalente o superior con porcelana (caliche) fina gris claro, equivalente o superior. Según Planos y E.T	m <sup>2</sup>	7.29		
<b>080</b>	<b>CIELO RASO</b>				
01	Cielo raso de lámina de poliestireno de 18 mm de 2' x 2' color blanco sobre perfilería de aluminio equivalente o superior. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	96.54		
02	Cielo Raso de alero de Lámina de fibrocemento texturizado de 2' x 2' x 4mm equivalente o superior. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	90.02		
<b>090</b>	<b>PISOS</b>				
01	Conformar terreno para piso. Según E.T.	m <sup>2</sup>	141.63		
02	Escarificación y compactación de base existente t=10 cm. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	141.63		
03	Explotación de banco ubicado a una distancia de 3 km. Incluye compra del material selecto. Según E.T.	m <sup>3</sup>	14.16		
04	Acarreo de material de banco a una distancia de 3 km. Según E.T.	m <sup>3</sup>	14.16		
05	Colocación y compactación de material de banco para relleno de piso. Según planos y E.T.	m <sup>3</sup>	14.16		
06	Cerámica PEI-3, color gris de 0.33m x 0.33m equivalente o superior, con separadores de 3mm y porcelana granulada gruesa gris claro, equivalente o superior. Según Planos y E.T	m <sup>2</sup>	3.20		
07	Losa de concreto de 3000 psi de 4" de espesor con malla electro soldada de 6"x6"x6/6 FY=70KSI, acabado lujado con juntas de control en ambas direcciones @ 1.00m, aplicar sellador elástico de alto desempeño con base de poliuretano mas	m <sup>2</sup>	88.70		



**"REHABILITACIÓN DEL TALLER REGIONAL DEL SILAIS CHONTALES"**

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
	tira cilíndrica de espuma de poliuretano colocada en el interior de la junta. Incluye junta de aislamiento con lámina 1/2" de poliuretano, sello flexible y tira cilíndrica plástica en perímetro losa-paredes. Según Planos y E.T				
08	Andén perimetral de concreto de 2500 psi de 10 cm de espesor con malla electro soldada de 6"x6"x6/6 FY=70KSI, acabado lujado con juntas de control en ambas direcciones @ 1.00m, aplicar sellador elástico de alto desempeño con base de poliuretano mas tira cilíndrica de espuma de poliuretano colocada en el interior de la junta. Incluye junta de aislamiento con lámina 1/2" de poliuretano, sello flexible y tira cilíndrica plástica en perímetros losa-paredes. Según Planos y E.T	m <sup>2</sup>	52.93		
09	Rampa de concreto de 3000 psi de 4" de espesor con malla electro soldada de 6"x6"x6/6, acabado estriado y juntas de control @ 1.00 m. Incluye trazo, excavación, bordillo con bloque de cemento 8" relleno con concreto fluido, conformación de terreno, conformación de talud, mejoramiento con material de banco y explotación del mismo con acarreo a 3km. Según Planos y E.T	m <sup>2</sup>	30.10		
<b>0100</b>	<b>MUEBLES Y CARPINTERÍA FINA</b>				
01	Mueble M-01, M-02. Mueble con encimera, laterales y base de concreto de 3,000 psi t=10 cm con refuerzo #3 @ 0.15m A/D, base inferior de concreto 10 cm, acabado repello, fino, pintura epóxica acrílica monocomponeente y junta de aislamiento de 1" de panel de polipropileno. Mueble con gavetas y repisas de melamina	c/u	2.00		

## "REHABILITACIÓN DEL TALLER REGIONAL DEL SILAIS CHONTALES"

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
	hidroresistente de 18mm color gris equivalente o superior. Incluye haladeras, cerrajes y herrajes. Longitud 2.50 m. Según planos y E.T.				
02	Mueble M-A. Mueble tipo estante metálico con estructura de tubos cuadrados de 1 1/4" x 1 1/4" x 2mm. Entrepañes metálicos de lámina negra de 1 mm de espesor con angulares transversales y longitudinales de 2"x2"x1/8". En parte inferior se colocará angular de 4"x4"x1/8" longitudinal y transversalmente. Equivalente o superior. El mueble deberá anclarse a la pared mediante angulares metálicos de 1"x1/8". Incluye pintura anticorrosiva industrial con acabado automotriz. Según planos y E.T.	m	18.18		
03	Mueble M-B, mueble tipo Locker metálico de 3 cuerpos y 6 puertas 36"x14"x72", color beige, con pintura al horno, equivalente o superior. Según Planos y E.T	c/u	3.00		
<b>0110</b>	<b>PUERTAS</b>				
01	Puerta Tipo I (P02). Puerta doble hoja, de tableros de madera sólida de cedro real, acción sencilla. Incluye marco, molduras y bisagras. Equivalente o superior. Según planos y E.T. (1.60mx2.10m)).	c/u	1.00		
02	Puerta Tipo II (P01). Puerta de una hoja, de tableros de madera sólida de cedro real, acción sencilla. Incluye marco, molduras y bisagras. Equivalente o superior. Según planos y E.T. (0.80mx2.15m)).	c/u	1.00		
03	Puerta Tipo II (P06). Puerta de una hoja, de tableros de madera sólida de cedro real, acción sencilla. Incluye marco,	c/u	1.00		

## "REHABILITACIÓN DEL TALLER REGIONAL DEL SILAIS CHONTALES"

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
	molduras y bisagras. Equivalente o superior. Según planos y E.T. (1.04mx2.15m)).				
04	Puerta Tipo III (P03,P04,P05,P07), puerta de una hoja de tambor (cedro real) con estructura de madera con forro de plywood de 1/4" lisa. Acción sencilla. Incluye marco, molduras y bisagras. Según planos y E.T. (1.04mx2.10m). Según planos y E.T.	c/u	4.00		
05	Cerradura de pelota con botón de cierre para baños, satin niquelado, calidad y seguridad con certificación ANSI/BHMA Grado 3, equivalente o superior. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
06	Cerradura de manecilla para entrada, satin cromado, calidad y seguridad con certificación ANSI/BHMA Grado 3, equivalente o superior. Según planos y E.T.	c/u	4.00		
07	Cerradura de parche para puerta de madera, cilindro suelto, accionado con llave desde el exterior con mariposa desde el interior, equivalente o superior. Según planos y E.T.	c/u	2.00		
08	Picaporte de alto tráfico. Según planos y E.T.	c/u	2.00		
09	Tope de puerta metálico de latón de fundido sólido con goma gris de 7/16". Dimensiones 1 3/4"x 1 1/2". según planos y E.T.	c/u	7.00		
010	Brazo hidráulico o cierre de puerta automático cortafuego grado 1, cromo satinado para trabajo pesado de 9 1/6"x3/4", elaborado en aluminio fundido para trabajo pesado, pistón de acero de alta resistencia tratado en calor clasificación UL=A, UL10C, cumple con requisitos ADA según ANSI A117.1,	c/u	2.00		

## "REHABILITACIÓN DEL TALLER REGIONAL DEL SILAIS CHONTALES"

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
	equivalente o superior. Según Planos y E.T				
<b>0120</b>	<b>VENTANAS</b>				
01	Ventana Tipo I (V01,V02,V03,V04,V05,V06,V07) tipo celosía de aluminio mill finish con vidrio de 5 mm escarchado color claro. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	10.76		
<b>0130</b>	<b>OBRAS METÁLICAS</b>				
01	Verjas para ventanas (V01,V02,V03,V04,V05,V06,V07,V08) con tubo cuadrado de 1"x2.38mm, incluye espiches de varillas #4 insertos en estructura de concreto del perímetro de la ventana y aplicación de dos manos de esmalte anticorrosivo alquídica industrial color blanco. Según Planos y E.T	m <sup>2</sup>	12.61		
<b>0140</b>	<b>OBRAS MISCELANEAS</b>				
01	Placa conmemorativa de doble acrílico de 0.60mX0.70m, de 10 mm de espesor, con impresión en vinil adhesivo full color 1,400 dpi, instalado con puff de aluminio en alto relieve. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
02	Rótulos elaborados en cinta con vinil adhesivo con laminación líquida pegado en PVC de 3mm full color, de 0.25mX0.30m. Según planos y E.T.	c/u	3.00		
03	Rótulos elaborados en cinta con vinil adhesivo con laminación líquida pegado en PVC de 3mm full color, de 0.20mX0.40m. Según planos y E.T.	c/u	12.00		
04	Rótulos elaborados en cinta con vinil adhesivo con laminación líquida pegado en	c/u	1.00		

## "REHABILITACIÓN DEL TALLER REGIONAL DEL SILAIS CHONTALES"

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
	PVC de 3mm full color, de 0.40mx0.25m. Según planos y E.T.				
05	Extintor de polvo químico ABC, 20 lbs, equivalente o superior. Según planos y E.T.	c/u	2.00		
<b>0150</b>	<b>PINTURA</b>				
01	Pintura en paredes internas existentes con 1 mano de sellador 100% acrílico que permita sellar manchas existentes, con resistencia a la alcalinidad y efluorescencia, y 2 manos de pintura de resina 100% acrílica de alta resistencia. Incluye preparación de superficie con lija # 100 para abrir poros y retiro de polvillo. Según Planos y E.T	m <sup>2</sup>	74.79		
02	Pintura en paredes internas nuevas con 1 mano de sellador 100% acrílico, y 2 manos de pintura de resina 100% acrílica de alta resistencia. Según Planos y E.T	m <sup>2</sup>	123.07		
03	Pintura en paredes externas existentes con 1 mano de sellador 100% acrílico que permita sellar manchas existentes, con resistencia a la alcalinidad y efluorescencia, y 2 manos de pintura de resina 100% acrílica de alta resistencia. Incluye preparación de superficie con lija # 100 para abrir poros y retiro de polvillo. Según Planos y E.T	m <sup>2</sup>	68.20		
04	Pintura de rodapié con 1 mano de sellador 100% acrílico que permita sellar manchas existentes, con resistencia a la alcalinidad y efluorescencia, y 2 manos de pintura de resina 100% acrílica de alta resistencia. Incluye preparación de superficie con lija # 100 para abrir poros y retiro de polvillo. Según Planos y E.T	m	72.86		
05	Pintura de fascia con dos manos de pintura de resina acrílica hidrofóbica, equivalente	m	54.78		

## "REHABILITACIÓN DEL TALLER REGIONAL DEL SILAIS CHONTALES"

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
	o superior. Según Planos y E.T				
06	Pintura de puerta con tinte penetrante para madera de resina de aceite modificado con poliuretano seguido de dos manos de barniz transparente secado rápido 15 minutos, equivalente o superior. Según Planos y E.T	m <sup>2</sup>	31.98		
<b>0160</b>	<b>PILA DE CONCRETO (ALMACENAMIENTO DE AGUA)</b>				
01	Trazo y nivelación. Según Planos y E.T	m <sup>2</sup>	5.74		
02	Excavación en suelo natural y compactado. Según planos y E.T.	m <sup>3</sup>	1.44		
03	Botar tierra sobrante de excavación en suelo natural y compacto a 5 km de distancia, incluir dentro del costo unitario el abudamiento. Según E.T.	m <sup>3</sup>	0.92		
04	Conformación para cimentaciones. Según E.T.	m <sup>2</sup>	5.74		
05	Escarificación y compactación de base existente t=10 cm. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	5.74		
06	Colocación y compactación de material del sitio para relleno estructural de fundaciones. Según planos y E.T.	m <sup>3</sup>	0.52		
07	Acero de Refuerzo Grado 40. Según planos y E.T.	lbs	687.63		
08	Suministro, instalación y desinstalación de formaletas especiales para paredes monolíticas. Según E.T.	m <sup>2</sup>	14.16		
09	Concreto de 3,000 PSI. Según planos y E.T.	m <sup>3</sup>	2.15		
010	Piqueteo en Concreto Fresco de pared externa y borde superior de pila. Según E.T.	m <sup>2</sup>	8.50		
011	Repello corriente en pared externa de pila. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	7.07		

## "REHABILITACIÓN DEL TALLER REGIONAL DEL SILAIS CHONTALES"

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
012	Fino corriente en pared externa de pila. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	7.07		
013	Jamba de borde superior. Según planos y E.T.	m	9.52		
014	Mortero Impermeabilizante flexible tipo Maxiseal Flex equivalente o superior con una capa de 4mm en paredes internas de pila. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	4.41		
<b>III</b>	<b>OBRAS HIDROSANITARIAS</b>				
<b>010</b>	<b>AGUA POTABLE</b>				
	<b><u>OBRAS CIVILES</u></b>				
01	Excavación, cama de arena, relleno y compactación para zanjas para tuberías y válvulas. Según planos y especificaciones técnicas	m	54.75		
02	Cortes en paredes de concreto para instalación de tuberías (Ancho Max de corte 0.15 m), incluye resane con mortero (1:3). Según planos y E.T.	m	3.00		
	<b><u>TUBERÍAS Y ACCESORIOS</u></b>				
03	Suministro e instalación de tubería Ho Go $\Phi$ 1/2" grado 40. (Sin Excavación); Incluye accesorios hierro galvanizado según planos y especificaciones técnicas.	m	3.60		
04	Suministro e instalación de tubería PVC SDR 13.5 $\Phi$ 1/2". (Sin Excavación); Incluye accesorios PVC, bloques de reacción en cambios de dirección, según planos y especificaciones técnicas.	m	29.15		
05	Suministro e instalación de tubería PVC SDR 17 $\Phi$ 1 1/2" para abastecimiento de tanque de agua almacenamiento (Sin Excavación); Incluye accesorios PVC, bloques de reacción en cambios de dirección, según planos y especificaciones	m	22.00		

## "REHABILITACIÓN DEL TALLER REGIONAL DEL SILAIS CHONTALES"

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
	técnicas.				
06	Llave de chorro de bronce con rosca 5 hilos de 1/2". Según planos y especificaciones técnicas.	c/u	2.00		
07	Válvula de bola 1/4 de vuelta, cuerpo de latón, cromada de $\varnothing 1/2''$ con su caja ver detalle en planos. (gaveta de latón). Según planos y E.T.	c/u	4.00		
08	Válvula de bola 1/4 de vuelta, cuerpo de latón, cromada de $\varnothing 1-1/2''$ con su caja ver detalle en planos. (gaveta de latón). Según planos y E.T.	c/u	2.00		
09	Realización de prueba hidrostática de tubería de agua potable a 150 psi. Según planos y especificaciones técnicas.	m	54.75		
<b>020</b>	<b>AGUAS RESIDUALES</b>				
	<b><u>OBRAS CIVILES</u></b>				
01	Excavación, cama de arena, relleno y compactación para zanjas para tuberías y válvulas. Según planos y especificaciones técnicas	m	19.80		
02	Cortes en paredes de concreto para instalación de espera sanitaria de tuberías (Ancho Max de corte 0.15 m), incluye resane con mortero (1:3). Según planos y E.T.	m	2.00		
	<b><u>TUBERÍAS Y ACCESORIOS</u></b>				
03	Suministro e instalación de tubería PVC SDR 41 de 4" (Sin excavación) con accesorios, tubería horizontal soterrada de conexión a red exterior y todos los accesorios necesarios para dejar la partida totalmente funcional para la satisfacción del supervisor. Según planos y	m	15.95		



## "REHABILITACIÓN DEL TALLER REGIONAL DEL SILAIS CHONTALES"

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
	especificaciones técnicas.				
04	Suministro e instalación de tubería PVC SDR 41 de 2" (Sin excavación) con accesorios, tubería horizontal soterrada de conexión a red exterior y todos los accesorios necesarios para dejar la partida totalmente funcional para la satisfacción del supervisor. Según planos y especificaciones técnicas.	m	3.85		
05	Intervención de caja de registro existente de mampostería de ladrillo de barro, (Se habilitaran nuevas conexiones y cerraran otras). Según planos y especificaciones técnicas	Glb	1.00		
06	Válvula de bola 1/4 de vuelta, cuerpo de latón, cromada de Ø2" con su caja ver detalle en planos. (gaveta de latón). Según planos y E.T.	c/u	1.00		
07	Prueba de hermeticidad de tubería de aguas residuales. Según planos y especificaciones técnicas	m	19.80		
<b>030</b>	<b>ARTEFACTOS SANITARIOS</b>				
01	Suministro e instalación de lavamanos de porcelana vitrificada con accesorios, empotrado en pared, color blanco, Dimensiones: Altura=36.5 CM, Peso=8.91 Kg, Profundidad=17.5 cm, Largura=43 cm. Equivalente o superior. Incluye accesorios de conexión, Trampa de desagüe, manguera de conexión, llave de ángulo. Equivalente o superior. Según planos y especificaciones técnicas.	c/u	1.00		

## "REHABILITACIÓN DEL TALLER REGIONAL DEL SILAIS CHONTALES"

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
02	Inodoro de porcelana vitrificada; dos piezas, redondo; tecnología de alta eficiencia y desempeño high efficiency and performance toilet (h.e.p.t), standard con su kit de accesorios, color blanco. Incluye accesorios de conexión, Trampa de desagüe, manguera de conexión, llave de ángulo. Equivalente o superior. Según planos y especificaciones técnicas.	c/u	1.00		
03	Pana pantry sencilla una fosa de acero inoxidable, Dimensiones: 50x100x14.4 CM, con acabado satinado, Incluye accesorios de conexión, Trampa de desagüe, manguera de conexión, llave de ángulo. Equivalente o superior. Según planos y especificaciones técnicas	c/u	2.00		
04	Grifería cromada tipo mono comando, con manijas metálicas de palanca, vida útil del cartucho 500,000 ciclos. DIMENSIONES (H*L*W):140 X 138 X 165. PESO BRUTO 1112 g. equivalente técnico o superior. Equivalente o superior. Según planos y especificaciones técnicas	c/u	1.00		
05	Grifería tipo cuello de ganso 8", como mínimo con 15,000 ciclos de activación, dos manijas, material latón, acabado cromado. Equivalente o superior. Según planos y especificaciones técnicas	c/u	2.00		
06	Coladera para drenaje de piso metálica cuadrada de latón 4" X 4", cuerpo y rejilla de latón, Sello hidráulico integrado, diámetro de salida (41 mm), alto: 36 mm, peso: 375 g. Incluye accesorios de conexión, Trampa de desagüe. Equivalente o superior. Según planos y especificaciones técnicas	c/u	1.00		

## "REHABILITACIÓN DEL TALLER REGIONAL DEL SILAIS CHONTALES"

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
07	Suministro e instalación de boca de limpieza de 4". Incluye: Accesorios PVC, tapa de bronce de 8", construcción de caja de registro según planos y especificaciones técnicas.	GLB	1.00		
<b>040</b>	<b>ACCESORIOS SANITARIOS</b>				
01	Suministro e instalación de papelera plástica de 5 Galones (color blanco). Equivalente o superior. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
<b>050</b>	<b>DRENAJE PLUVIAL</b>				
01	Excavación, cama de arena, relleno y compactación para zanjas para tuberías y válvulas. Según planos y especificaciones técnicas	m	44.55		
02	Suministro e instalación de tubería PVC SDR 41 de 4" de bajante pluvial Incluye soportes y todos los accesorios necesarios para dejar la partida totalmente funcional para la satisfacción del supervisor. Según planos y especificaciones técnicas.	m	18.40		
03	Suministro e instalación de canal pluvial de techo PVC ancho de 4". Incluye soportes y accesorios de conexión con bajantes . Según planos y especificaciones técnicas	m	20.00		
04	Suministro e instalación de tubería PVC SDR 41 de 4" (Sin excavación) con accesorios, tubería horizontal soterrada de conexión a red exterior y todos los accesorios necesarios para dejar la partida totalmente funcional para la satisfacción del supervisor. Según planos y especificaciones técnicas.	m	44.55		
05	Intervención de canal existente de media caña(Conexión de canal a existente con nuevo tramo de canal)	GLB	1.00		

## "REHABILITACIÓN DEL TALLER REGIONAL DEL SILAIS CHONTALES"

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
06	Construcción de canal pluvial de concreto reforzado, incluye: rejilla de estructura de angulares ; Incluye trazo y nivelación, excavación, relleno y compactacion, según planos y especificaciones técnicas.	m	6.00		
07	Prueba de hermeticidad de tubería de aguas residuales. Según planos y especificaciones técnicas	m	62.95		
<b>060</b>	<b>DRENAJE DE CONDENSADO</b>				
01	Cortes en paredes de concreto para instalación de tuberías (Ancho Max de corte 0.15 m), incluye resane con mortero (1:3). Según planos y E.T.	m	3.00		
02	Obras civiles de Excavación, relleno y compactación de zanja para soterrar tubería de drenaje (Ancho Max de corte 0.30 m). Según planos y E.T.	m	2.00		
03	Tubería PVC de 1' SDR-26 con accesorios (Sin Excavación), Está deberá ser aislada con armaflex de 1/2 de espesor. Incluye soporte de tubería tipo pera. Según planos y E.T.	m	12.00		
04	Espera de condensado para aire acondicionado en Ø1 plg. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
<b>IV</b>	<b>OBRAS ELÉCTRICAS</b>				
<b>010</b>	<b>ELECTRICIDAD</b>				
01	Obras civiles (Excavación, Relleno y Compactación (Manual)). Según planos y E.T.	Glb	1.00		
02	Canalización Eléctrica PVC 1/2'' con sus accesorios. Según planos y E.T.	m	253.00		
03	Canalización Eléctrica PVC 3/4'' con sus accesorios. Según planos y E.T.	m	112.00		
04	Alambre Eléctrico de Cobre THHN # 12 AWG. Según planos y E.T.	m	760.00		

## "REHABILITACIÓN DEL TALLER REGIONAL DEL SILAIS CHONTALES"

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
05	Alambre Eléctrico de Cobre THHN # 10 AWG. Según planos y E.T.	m	360.00		
06	Canalización Eléctrica BX 1/2'' conductor # 12 y sus accesorios. Según planos y E.T.	m	40.00		
07	Luminaria led superficial de 1x18 W 6500K° - MV-UL. Según planos y E.T.	c/u	4.00		
08	Luminaria redonda de empotrar tipo ojo de buey 18W 6500K o equivalente	c/u	2.00		
09	Luminaria led superficial de 2x18 W 6500K° - MV-UL. Según planos y E.T.	c/u	11.00		
010	Tomacorriente doble polarizado de 20 amp. 120 vac. con Placa Metálica de Acero Inoxidable Configuración 5-15R modelo industrial , Color Ivory o equivalente. Según planos y E.T.	c/u	17.00		
011	Tomacorriente sencillo polarizado de 20 amp. 250 vac. con Placa Metálica de Acero Inoxidable Configuración 6-20R modelo industrial , Color Ivory o equivalente	c/u	4.00		
012	Apagador Sencillo, de 15 amp 120 vac, polarizado, empotrado, con placa de Aluminio o equivalente. Según planos y E.T.	c/u	3.00		
013	Apagador sencillo conmutado de 15 amp 120 vac, polarizado, empotrado, con placa de Aluminio o equivalente. Según planos y E.T.	c/u	2.00		
014	Apagador Doble, de 15 amp 120 vac, polarizado, empotrado, con placa de Aluminio o equivalente. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
015	Red de tierra tipo pata de ganso no mayor a 5 ohm. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
016	Panel Eléctrico Trifásico, Barras de 225 amp de 42 Espacios Con Main Incorporado de 3x150 Amp o equivalente. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
017	Panel Eléctrico Trifásico, Barras de 125 amp de 12 Espacios o equivalente. Según planos y E.T.	c/u	1.00		

**"REHABILITACIÓN DEL TALLER REGIONAL DEL SILAIS CHONTALES"**

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
018	Breaker 1 x 20 amp	c/u	6.00		
019	Breaker 2 x 30 amp	c/u	10.00		
020	Breaker 2 x 50 amp	c/u	2.00		
<b>020</b>	<b>OBRAS GENERALES EXTERIORES</b>				
01	Obras civiles (Excavación, Relleno y Compactación (Manual). Según planos y E.T.	Glb	1.00		
02	Poste de concreto de 300 DAN 35 pie para acometida aérea con sus accesorios. Según planos y E.T.	c/u	2.00		
03	Canalización Eléctrica EMT 3'' con sus accesorios y soportes. Según planos y E.T.	m	8.00		
04	Canalización Eléctrica EMT 1 1/2'' con accesorios y soportes. Según planos y E.T.	m	4.00		
05	Alambre Eléctrico de Cobre # 3/0 THHN. Según planos y E.T.	m	40.00		
06	Alambre Eléctrico de Cobre # 2 THHN. Según planos y E.T.	m	50.00		
07	Alambre Eléctrico de Cobre # 6 THHN. Según planos y E.T.	m	50.00		
08	Alambre Eléctrico de Cobre # 8 THHN. Según planos y E.T.	m	50.00		
09	Cuádruplex 3/0 ASCR con sus accesorios. Según planos y E.T.	m	90.00		
010	Main de 3 x 150 Amp en caja Nema para acometida principal. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
011	Supresor de pico de 80 KA para panel principal. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
<b>V</b>	<b>OBRAS DE CLIMATIZACIÓN Y ELECTROMECAÑICAS</b>				
<b>010</b>	<b>CLIMATIZACIÓN</b>				

**"REHABILITACIÓN DEL TALLER REGIONAL DEL SILAIS CHONTALES"**

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
01	Suministro e Instalación de Aire Acondicionado tipo Piso Techo Inverter con capacidad 36,000 BTU <b>SEER 16</b> , Refrigerante ecológico R-410A Voltaje 208-230/60/1, Incluye: Rieles y grapas Strut para fijar tubería de refrigeración e interconexión eléctrica, kit de tubería de cobre Rígida de refrigeración según planos, Bomba Integrada, tubos PVC 3/4" para drenaje de agua cedula 17, aislante térmico para tubería de refrigeración y tubos PVC de condensado, control de temperatura, seccionador de cuchilla Nema 3r a intemperie, protector de voltaje digital monofásico voltaje 208/1/60, carga de refrigerante R-410A, realizar instalación y pruebas mecánicas según el protocolo del fabricante, Garantía de fábrica y todo elemento para el correcto funcionamiento del sistema. Los aires acondicionados deben ser certificado por la norma AHRI, ETL. Equivalente o Superior y según E.T. y planos	c/u	1.00		
02	Suministro e Instalación de Base de concreto de f'c= 3000 psi con acero de refuerzo #4@ 0.15 m A/D, una sola malla, para Unidad Condensadora dimensiones 1.40m x 0.75 m x 0.10 m, así como estructura metálica de angular de 1 1/2" x 1 1/2" x 1/8" con mano de anticorrosivo de dimensiones del condensador a suministrar	c/u	1.00		
<b>020</b>	<b>EXTRACCION</b>				
01	Suministro e Instalación de extractor de Techo <b>EXT-1</b> Caudal 680 CFM, 1/4 HP, 0.25" Sp in wg Equivalente o superior; Voltaje 208/1/60. Según planos y E.T.	c/u	1.00		

**"REHABILITACIÓN DEL TALLER REGIONAL DEL SILAIS CHONTALES"**

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
02	Suministro e Instalación de extractor de Techo EXT-2 Caudal 680 CFM, 1/4 HP, 0.25" Sp in wg Equivalente o superior; Voltaje 208/1/60. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
03	Suministro e Instalación de extractor de Techo INY-1 Caudal 680 CFM, 1/4 HP, 0.22" Sp in wg Equivalente o superior; Voltaje 208/1/60. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
04	Suministro e Instalación de extractor de Techo INY-2 Caudal 680 CFM, 1/4 HP, 0.22" Sp in wg Equivalente o superior; Voltaje 208/1/60. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
05	Suministro e Instalación de rejilla extracción aire de aluminio color blanco dimensiones de 10"x10", Equivalente o superior. Según planos y E.T.	c/u	4.00		
06	Suministro e Instalación de Difusor Inyección aire de aluminio color blanco de 3 vías dimensiones de 10"x10", Equivalente o superior. Según planos y E.T.	c/u	4.00		
07	Suministro e Instalación de Motor Starter con capacidad de desactivación manual y automática y cuenta con un amplio rango de sobrecarga electrónica clase 10 (1-16 FLA) con certificación UL 508. Voltaje 208/1/60. Según planos y E.T.	c/u	4.00		
08	Suministro e instalación de forma completa de los sistemas de conductos de extracción e inyección, Incluye: Lamina G-70 calibre según la normativa SMACNA, Equivalente o superior, colgadores para ductos, dámper mecánico, tipo de engrape para ductos, sellador para ducto, y todo accesorio para su correcto funcionamiento del sistema. Según planos y E.T.	m	40.00		
<b>030</b>	<b>EXTRACCION DE OLORES</b>				



**"REHABILITACIÓN DEL TALLER REGIONAL DEL SILAIS CHONTALES"**

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
01	Suministro e Instalación de extractor de Cielo <b>EXT-03</b> Caudal 150 CFM, 0.375" Sp in wg Equivalente o superior; Voltaje 115/1/60. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
02	Suministro e instalación de forma completa de los sistemas de conductos de extracción de Olores, Incluye: Lamina G-70 calibre según la normativa SMACNA, Equivalente o superior, colgadores para ductos, dámper mecánico, tipo de engrape para ductos, sellador para ducto, y todo accesorio para su correcto funcionamiento del sistema. Según planos y E.T.	m	12.00		
03	Suministro e Instalación de rejilla descarga de aire de aluminio color blanco dimensiones de 8"x8", Equivalente o superior. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
<b>040</b>	<b>MANTENIMIENTOS</b>				
01	Mantenimiento preventivo y un general de 1 año de garantía para el sistema de aire acondicionado Split Piso Techo Incluye: Cronograma de mantenimiento y garantía del equipo. (3 Preventivos y un general cada año).	Glb	1.00		
02	Mantenimiento preventivo y un general de 1 año de garantía para el sistema de Extractores e Inyectores de Techo Incluye: Cronograma de mantenimiento y garantía del equipo. (3 Preventivos y un general).	Glb	1.00		
<b>D</b>	<b>LIMPIEZA FINAL Y ENTREGA DEL PROYECTO</b>				
<b>I</b>	<b>LIMPIEZA FINAL Y ENTREGA DEL PROYECTO</b>				
<b>010</b>	<b>LIMPIEZA FINAL Y ENTREGA DEL PROYECTO</b>				
01	Limpieza Final y Entrega del Proyecto.	Glb	1.00		

**"REHABILITACIÓN DEL TALLER REGIONAL DEL SILAIS CHONTALES"**

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
	Según planos y E.T.				
<b>COSTOS DIRECTOS (A)</b>					
<b>COSTOS INDIRECTOS (B)=(A*%)</b>					
<b>ADMINISTRACIÓN Y UTILIDADES (C)=(A*%)</b>					
<b>SUB TOTAL (D)= (A+B+C)</b>					
<b>IMPUESTOS IVA (E)= (D*15%)</b>					
<b>TOTAL DE COSTOS (F)= (D+E)</b>					

**ANEXO II**

**ESPECIFICACIONES TÉCNICAS**

**PROYECTO:**

**"REHABILITACIÓN DEL TALLER REGIONAL DEL SILAIS  
CHONTALES"**

# "REHABILITACIÓN DEL TALLER REGIONAL DEL SILAIS CHONTALES"

## TABLA DE CONTENIDO

CAPITULO 01: GENERALIDADES.....	61
CAPITULO 02: CONTROL DE CALIDAD.....	79
CAPITULO 03: PRELIMINARES .....	101
CAPITULO 04: DEMOLICIONES Y DESINSTALACIONES .....	105
CAPITULO 05: FUNDACIONES Y ESTRUCTURAS DE CONCRETO .....	108
CAPITULO 06: MAMPOSTERÍA .....	126
CAPITULO 07: PAREDES ESPECIALES .....	128
CAPITULO 08: ESTRUCTURA METÁLICA, TECHOS Y FASCIAS .....	132
CAPITULO 09: ACABADOS .....	138
CAPITULO 10: CIELOS RASOS .....	145
CAPÍTULO 11: PISOS .....	147
CAPITULO 12: MUEBLES Y CARPINTERÍA FINA .....	153
CAPITULO 13: PUERTAS .....	158
CAPITULO 14: VENTANAS .....	162
CAPITULO 15: OBRAS METÁLICAS .....	164
CAPITULO 16: OBRAS MISCELÁNEAS .....	165
CAPITULO 17: PINTURA .....	167
CAPITULO 18: OBRAS HIDROSANITARIAS .....	172
CAPITULO 19: ELECTRICIDAD .....	194
CAPITULO 20: CLIMATIZACION .....	200
CAPITULO 21: LIMPIEZA FINAL Y ENTREGA .....	220

# "REHABILITACIÓN DEL TALLER REGIONAL DEL SILAIS CHONTALES"

## CAPITULO 01: GENERALIDADES

### 1. Objetivos

Estas especificaciones tienen por objeto definir la calidad de los materiales, algunos métodos constructivos especiales, métodos de prueba y evaluación cualitativa, en general, las normas técnicas aplicables al proyecto.

### 2. Alcances

Dichas especificaciones son parte integrante del proyecto y del contrato y constituyen un complemento de los planos, de las memorias técnicas y de las condiciones. El Contratista está obligado a cumplir lo indicado en estas especificaciones, el Supervisor decidirá las condiciones aplicables, a menos que específicamente se señale lo contrario. El Contratista deberá suministrar materiales, servicios, mano de obra, dirección técnica, administración, control y vigilancia. Las obras realizadas por sub-Contratistas estarán sujetas, administrativamente a lo señalado por los documentos contractuales y las condiciones de la licitación, pero técnicamente, el Contratista será responsable ante el Supervisor y el Propietario.

### 3. Definiciones

Cuando en estas especificaciones se empleen los términos o conceptos siguientes, se les dará el significado que a continuación se describe, según orden alfabético.

Aceptación del trabajo: Acto por el cual la Supervisión acepta como bueno determinado trabajo o parte de la obra, para fines de pago de alguna estimación. La aceptación del trabajo no tiene carácter definitivo, permanece sujeta a revisión posterior en caso de duda sobre su corrección o exactitud durante todo el plazo del contrato y se confirmará con la recepción definitiva y final de la obra.

Aprobación: Acción por la que el área de formulación y diseño con el visto bueno del Supervisor, después de examinar las propuestas del Contratista, autorizan el uso de un material, proceso o equipo.

Bitácora: Documento en el cual se registra las diferentes actividades realizadas durante el proceso de construcción de la obra. Este documento constituye un documento contractual y deberá permanecer todo el tiempo en el sitio del proyecto.

## "REHABILITACIÓN DEL TALLER REGIONAL DEL SILAIS CHONTALES"

Cantidad de obra: Es la evaluación y clasificación de las cantidades de trabajo ejecutadas por el Contratista, de acuerdo con los planos, especificaciones, formularios de oferta, y/u órdenes de la Supervisión, para fines de pago.

Contratante: Ministerio de Salud (MINSA).

Contratista: Persona natural o jurídica a quien el Propietario, encomienda la construcción de la obra, o parte de ella, según lo establezcan los términos del concurso y oficializado mediante la celebración de un contrato.

Contrato de obra: Acto bilateral mediante el cual se crean y precisan los derechos y obligaciones que recíprocamente adquieren el Propietario y el Contratista respecto a la ejecución de las obras que el primero encomienda al segundo, de acuerdo al objetivo del proyecto, las condiciones de la licitación, el programa de ejecución de la obra, documentos constructivos y cualquier otro documento que las partes incorporen al contrato.

Día calendario: Son todos los días del año, laborales o no.

Día hábil: Son los días calendario, exceptuando mediodía del sábado, domingo y días festivos.

Dibujos de taller: Todos los dibujos que se preparen detalladamente durante el transcurso del trabajo al cual se refieren estas especificaciones y que hayan sido ordenados y aprobados por la Supervisión. Deberán ser realizados por el Contratista cuando fuese necesario o solicitado por el Supervisor y deberán tener la claridad y calidad que, a su juicio, el Supervisor estime conveniente.

La aprobación por el Gerente de Obras/Supervisor de los planos de taller de cualquier aparato, material, equipo o su localización, no relevará a El Contratista de la responsabilidad de suministrar los mismos con las dimensiones, tamaño, cantidad, calidad y características de operación correctas para ejecutar eficientemente los requerimientos y el propósito de los documentos de contrato. Tal aprobación no relevará al Contratista de la responsabilidad por errores y omisiones de cualquier tipo que se encuentren en los planos de taller. Si los planos de taller difieren de los documentos de contrato, El Contratista avisará por escrito al Gerente de Obras/Supervisor de tales cambios, enviando los planos y razones para los cambios.

Avalúos: Las estimaciones hechas por el Contratista y certificadas por la Supervisión, de las cantidades de obra completadas por el Contratista en cada período, con el objeto de calcular los pagos parciales que le corresponde.

Método de medición: Modalidad de la forma de la retribución económica por un determinado servicio o trabajo. La obra detallada en los diferentes capítulos de este documento y que no

## "REHABILITACIÓN DEL TALLER REGIONAL DEL SILAIS CHONTALES"

se especifique particularmente su Método de medición, se pagará de acuerdo a la unidad indicada en el plan de oferta oficial y aprobada por el Propietario.

Supervisor: Persona nombrada o designada por el contratante para realizar las labores de supervisión y seguimiento de la calidad (tiempo y forma) de la obra conforme a los planos, alcances de obra, contrato y especificaciones técnicas.

Laboratorio: Firma consultora especializada en control de calidad de suelos y materiales y que dispone del equipo mecánico y humano necesario para realizar ensayos y pruebas de materiales. Dará apoyo al Supervisor y/o Constructor en caso de que ambos se les exijan, en los documentos de licitación, quienes podrán delegar partes específicas de su autoridad durante el proceso constructivo. La firma consultora especializada en control de calidad de suelos y materiales deberá ser aprobada por la Supervisión. Todas las pruebas requeridas en el proyecto según requerimiento de estas especificaciones deberán incluirse en los costos indirectos de la oferta.

Muestra: Espécimen representativo tomado de un lote de materiales, o de la obra ya construida, para que se realicen en él, las correspondientes pruebas de laboratorio.

Norma: Conjunto de reglas, conceptos o parámetros cualitativos que tienen vigencia en Nicaragua o en otros países, en las que deberán referirse o aplicarse los métodos constructivos. Dichas reglas determinan las condiciones de la realización de una operación o las dimensiones y las características de un objeto o producto.

En las especificaciones técnicas y otros documentos contractuales se señalan las normas que regirán los trabajos a ejecutarse y los ensayos a efectuarse. Debe entenderse que la documentación conteniendo tales normas será la revisión o edición más reciente publicada hasta la fecha de someter las ofertas. Si el Contratista deseara desviarse de las normas señaladas o aprobadas, deberá someter para su aprobación una declaración en la que se manifieste la naturaleza exacta de la variación propuesta.

Orden de cambio: La comunicación dirigida por la Supervisión, debidamente autorizada por el Propietario, al Contratista, para disminuir o aumentar el trabajo contratado, o para efectuar trabajos no incluidos en el plan de propuesta.

Cantidades de obra: Es la descripción detallada de trabajos y suministros necesarios para la ejecución de las obras y que sirvió de base para elaborar las ofertas de los licitantes.

Planos y especificaciones técnicas: Documentos contractuales que definen la obra y establecen las normas y obligaciones a que debe sujetarse el Contratista para ejecutar la misma, en lo que se refiere a la clase, dimensión, características generales, materiales, sistemas, procedimientos de trabajo y formas de pago.

## "REHABILITACIÓN DEL TALLER REGIONAL DEL SILAIS CHONTALES"

Precio unitario: Es el precio ofertado por el Contratista, de acuerdo al plan de oferta, y para cada uno de los ítems que contempla los insumos, tales como: materiales, mano de obra, equipo, servicios especiales, etc. Y considerando todos los gastos necesarios de mantenimiento hasta la entrega y recepción de las obras, materia del presente contrato. Los precios unitarios no serán modificados durante el plazo contractual y serán utilizados para cualquier obra adicional solicitada por el contratante.

Programa de trabajo: Documento diagramático de carácter legal en el que, de común acuerdo el Propietario y el Contratista, definen las actividades y se fijan los tiempos según los cuales deberán realizarse los trabajos, para así cumplir con el plazo total señalado por los términos del concurso.

El plazo de obras definido toma en cuenta las limitaciones normales de las lluvias propias de las zonas geográficas y la estación lluviosa.

Planos as-built: Los planos as-built o planos conforme a la obra son aquellos en los que se plasman todas las modificaciones en el proyecto durante el período de construcción, de manera que los planos sean fieles a la realidad construida.

Estos planos son requeridos para todas las especialidades y deberán tener la aprobación del supervisor previa a la entrega oficial en formato digital (dwg y pdf). Así mismo, se requiere impresión de un juego de todos los planos as built en formato A1, los cuales deberán ser entregados al dueño con el Visto bueno del supervisor del MINSA y firma del contratista.

Los planos as-built constituyen un requisito para la aceptación de la obra y proceder con el pago del avalúo final del proyecto, estos planos serán elaborados por el contratista, el cual deberá considerar la elaboración de los mismos en su oferta como parte de los costos indirectos.

Recepción Sustancial: Acto por el cual, a solicitud del Contratista, el Propietario verificará la recepción efectuada por el Supervisor y procede a recibir la obra terminada.

La pre-recepción incluye formular reparos, hacer observaciones y exigir las pruebas que sean necesarias para verificar el buen funcionamiento de las obras y equipos. Si fuere necesario hacer reparaciones, se verificará que se hayan hecho correctamente dentro del plazo establecido. La recepción definitiva y aceptación de las obras de conformidad, da lugar a un acta final.

Recepción final: Acto por el cual, a solicitud del Contratista, el Propietario verificará la recepción efectuada por el Supervisor constatando la corrección de las observaciones hechas



## "REHABILITACIÓN DEL TALLER REGIONAL DEL SILAIS CHONTALES"

en la pre recepción luego procederá a la aceptación de las obras de conformidad, mediante un acta final.

Sub-Contratista: Persona(s) natural, jurídica o asociación de éstas, que celebra contrato directamente con el Contratista para el suministro de servicios de mano de obra, materiales o ambos, para la ejecución de una parte de la obra.

Mano de Obra: Incluirá únicamente el costo del salario (incluye prestaciones sociales) o pago por destajo de una actividad en específico. Los costos de viáticos de alimentación, transporte y alojamiento de los trabajadores deberán incluirse dentro de los costos indirectos de la oferta.

### **4. Planos de Taller, Datos de Productos y Muestras (Incluir Costo en Indirectos)**

Los planos de taller son diagramas, ilustraciones, programas, planillas de producción, folletos o cualquier otra información que debe ser preparada por el contratista o el sub-contratista, el proveedor, el fabricante o el distribuidor, para aprobación de la Supervisión. Los planos de taller ilustran alguna parte del trabajo y confirman las dimensiones y el cumplimiento de los documentos de contrato, son ampliaciones de áreas de planos constructivos para la ejecución correcta del trabajo y /o aclarar o ampliar cualquier información que no esté claramente detallada en planos.

Las muestras serán elementos físicos provistos por el contratista que ilustran materiales, equipos, colores, mano de obra y ayudan a establecer el modelo que se seguirá y contra el cuál se juzgará el trabajo final.

El contratista deberá ser responsable de obtener las muestras y los planos de taller aun cuando estos no sean requeridos expresamente por la supervisión.

Una copia de los planos de taller, será guardada en la obra junto con copias de planos y especificaciones. Deberá tener la firma del supervisor indicando su aprobación.

El contratista preverá la disposición apuntada a fin de no provocar tardanza en la obra, sobre todo cuando de su ejecución dependan otros trabajos, ya que no se concederán prórrogas por atrasos debidos a la no atención de estas disposiciones.

### **5. Normas Generales aplicables al Inicio de las Actividades**

Previo al inicio de cada actividad el Contratista realizará una reunión preparatoria a fin de contar con la aprobación de la supervisión de los materiales a utilizar, equipos, herramientas,

## "REHABILITACIÓN DEL TALLER REGIONAL DEL SILAIS CHONTALES"

mano de obra, subcontratista, planos de taller, procedimientos constructivos, etc. En la reunión preparatoria se deberán presentar la información técnica de materiales y equipos, muestras de los materiales a utilizar, pruebas de laboratorio que certifiquen el cumplimiento de lo requerido en las especificaciones técnicas.

En caso de no utilizar el modelo previamente sugerido por el contratante, El contratista siempre que sea posible, de cada material, accesorio, dispositivo, etc. que vaya a incorporarse al proyecto, presentará a la Supervisión tres alternativas de igual calidad junto con un cuadro comparativo de las especificaciones de cada uno.

Todo material, equipo o dispositivo que vaya a incorporarse al proyecto, y que su procedencia sea del extranjero debe ser sometida a la aprobación del Supervisor con suficiente anticipación.

El contratista preverá las disposiciones apuntadas anteriormente a fin de no provocar tardanza en la obra, sobre todo cuando de su ejecución dependan otros trabajos, ya que no se concederán prórrogas por atrasos debidos a la no atención de estas disposiciones.

### **6. Aceptación de los trabajos**

Durante la ejecución de los trabajos, el Supervisor efectuará los siguientes controles principales:

- ✓ Verificar que el Contratista disponga de todos los permisos requeridos.
- ✓ Comprobar el estado y funcionamiento del equipo utilizado por el Contratista.
- ✓ Señalar los elementos que deban permanecer en el sitio y ordenar las medidas para evitar que sean dañados.
- ✓ Verificar la eficiencia y seguridad de los procedimientos adoptados por el Contratista.
- ✓ Vigilar el cumplimiento de los programas de trabajo.
- ✓ Medir los volúmenes o cantidades de trabajo ejecutado por el Contratista de acuerdo con la presente especificación, entre otros.

### **7. Energía Eléctrica y Suministro de Agua (Incluir Costo en Indirectos).**

La instalación eléctrica provisional será hecha utilizando materiales nuevos, tanto en los locales provisionales como también en todo el campo de la construcción, con un voltaje de 110 y 220 voltios; los postes y soportes de líneas serán de concreto o metálicos en buen estado, de dimensiones y características que garanticen la estabilidad de la instalación.

Se colocarán tableros de conexión a intervalos frecuentes para facilitar el proceso de construcción; se dispondrá de una adecuada iluminación eléctrica para trabajos nocturnos y vigilancia, igualmente se colocarán las protecciones que sean necesarias; el calibre,

## "REHABILITACIÓN DEL TALLER REGIONAL DEL SILAIS CHONTALES"

aislamiento y otras características de los conductores serán adecuados para la carga a transmitir, según lo requerido por las normas y estándares nacionales, e internacionales.

El Contratista deberá construir y hacer conectar por su cuenta los servicios provisionales de agua potable y energía eléctrica que sean necesarios para una buena ejecución de la obra. Estos servicios serán solicitados a las compañías correspondientes.

El suministro de agua potable se hará en varios puntos de la construcción, en particular en los sitios donde más se requiera, por ejemplo, donde se fabricará el concreto, el área de servicios sanitarios, etc.; la distribución provisional se hará con tubería resistente y bien protegida. En caso de no ser posible la conexión se deberá instalar tanque plástico provisional con capacidad suficiente para suplir al proyecto.

La paralización de las obras por falta de energía eléctrica no será motivo de prórroga, en razón de que, el Contratista deberá mantener en la obra uno o varios generadores eléctricos de diésel o gasolina, para llenar las necesidades mínimas del trabajo por si existiesen cortes de energía o por cualquier otra causa que no hubiese suministro de energía eléctrica; sin costo adicional al Propietario.

### **8. Impuestos**

El Contratista incluirá en los costos indirectos el Impuesto Municipal sobre ingresos (IMI) y todas las gestiones relacionadas, de acuerdo a las leyes vigentes.

### **9. Andamios y equipos de apoyo**

El Contratista hará uso de todos los tipos de andamios para trabajos en altura, y equipos de apoyo tales como generador de corriente eléctrica, plantas eléctricas, bombas achicadoras, torres de iluminación, etc. El costo de la renta, flete y explotación de todo esto deberá ir dentro del costo indirecto, por lo que no se hará pago específico del mismo.

De igual manera no se hará pago específico por la utilización de herramientas menores o manuales para la ejecución de las actividades (palas, barras, piocha, martillo, extensiones, cizalla, etc.), esto será incluido en los costos indirectos.

### **10. Accesos provisionales**

Es responsabilidad y deberá incluir en los costos indirectos todos los accesos provisionales que se requieran para el ingreso de material, personal y equipos.

### **11. Actividades nuevas**

## "REHABILITACIÓN DEL TALLER REGIONAL DEL SILAIS CHONTALES"

Cuando se trate de cobro por realización actividades no contractuales, el contratista deberá remitir dicho cobro acompañado de los soportes y fichas de costos unitarios con la integración de los componentes de cada rubro o insumo (material, mano de obra, transporte, equipo y sub-contrato).

### 12. Estudio de Conflicto

El contratista deberá considerar en sus costos indirectos la elaboración de plano de conflicto de todas las especialidades; de existir alguna inconsistencia, debe dar las alertas oportunas, para resolver cualquier conflicto y evaluar las posibles soluciones. Si producto de algún conflicto, el cual no fue comunicado antes de realizar una actividad, la reparación del mismo correrá por cuenta del contratista.

### 13. Permisos

El contratista será el responsable de gestionar y realizar pago de los trámites de solicitud de los permisos y/o avales necesarios para la ejecución del proyecto.

Todos estos permisos serán incluidos en los costos indirectos y no representará costo adicional al contrato.

### 14. Nota General

Todas las marcas de materiales, accesorios y equipos son de referencia, por tanto, el contratista tiene la opción de utilizar materiales, suministrar e instalar accesorios y/o equipos de marcas diferentes a la de referencia, siempre y cuando sean equivalentes o superiores a las especificadas por el dueño. Dichos cambios o solicitudes deberán ser aprobadas por la Dirección General de Recursos Físicos para la salud del MINSA antes de su compra o instalación.

### 15. Medidas de Mitigación y Gestión de Impacto Ambiental.

#### Obligaciones del Contratista (Incluir Costo en Indirectos):

- A. Para el acceso al sitio de la obra tanto de los obreros y de maquinaria que se usará en el proyecto, las zonas de acceso deben definirse en coordinación con los directores médico y administrativo del hospital, debiéndose respetar los acuerdos que se tome sobre el tema.
- B. El contratista deberá instalar o construir sanitarios temporales para uso de sus trabajadores ya que en el predio dispuesto para obra los servicios sanitarios son para los usuarios y personal del hospital.

## "REHABILITACIÓN DEL TALLER REGIONAL DEL SILAIS CHONTALES"

- C. Cualquier tipo de excavación que se produzca durante los trabajos de construcción (zanjas para tuberías y fundaciones, excavaciones para canales, cauces, excavaciones para tanques sépticos y pozos de absorción, etc.) deberán señalarse e identificarse con cinta color naranja internacional como medida de precaución para evitar accidentes. Así mismo en caso de que las excavaciones tengan el peligro de derrumbe deberán protegerse de forma temporal con apuntalamientos o entubamientos adecuados. Todo material excavado deberá ser protegido durante la época de lluvia para evitar el arrastre lo que genera afectación por sedimentación en el área del Proyecto.
- D. El Contratista será el máximo responsable por exigir a todos sus trabajadores durante los trabajos de construcción el uso de los medios de protección adecuados según se establece en la legislación laboral y demás documentos y convenios establecidos por el Ministerio del Trabajo, Ministerio de Salud y convenios colectivos.
- E. Proveer adecuados métodos de control para minimizar el polvo y suciedad producida por el trabajo, mediante protección con Gypsum y plástico a fin de evitar presencia de desechos sólidos y partículas suspendidas en otros ambientes del Hospital.
- F. Proteger de daños a las personas, edificios y árboles dentro y fuera de los terrenos.
- G. Proteger temporalmente con materiales apropiados, para evitar daño a los árboles que de acuerdo a los planos no serán talados o circundantes a la obra.
- H. Proporcionar control sobre la presencia de polvo, lodo, ruido y malos olores durante el proceso de trabajo para evitar peligros o incomodidades a terceros.
- I. Mantener adecuada protección contra el arrastre de materiales ya sea por efecto eólico o escorrentía superficial.
- J. Mantener libre de materiales de desechos los andenes y calles aledañas a la construcción.

### **16. Normas de seguridad e higiene (Incluir Costo en Indirectos).**

El Contratista y sub-contratistas cumplirán con todas las leyes y reglamentos vigentes en materia de legislación obrero-patronal; tendrán a su personal inscrito en el Seguro Social y cumplirá con todos sus lineamientos y reglamentos referentes a la ejecución de este tipo de proyectos.

## "REHABILITACIÓN DEL TALLER REGIONAL DEL SILAIS CHONTALES"

De conformidad a las normas y disposiciones vigentes, el Contratista y sub-contratista deberán proveer a sus trabajadores y a las personas que laboren en la obra o transiten por ella, todas las medidas y equipos de seguridad necesarias para impedir cualquier accidente.

Todas las áreas de trabajo deben estar señalizadas y se usarán avisos, barreras de seguridad, tapiales, etc., para evitar cualquier accidente.

Cuando exista necesidad de ejecutar trabajos en horas nocturnas, el contratista deberá contar con la aprobación del director del hospital para el trabajo nocturno, de contar con la aprobación deberán señalizarse e iluminarse todos aquellos lugares peligrosos, tales como zanjales, vacíos, escaleras, etc., a fin de evitar accidentes.

Las máquinas, aparatos e instalaciones provisionales que funcionen durante la obra, deberán satisfacer las medidas de seguridad a que están sometidas por las disposiciones oficiales vigentes.

Las extensiones eléctricas para alumbrado y fuerza para herramientas se harán siempre con cables protegidos para intemperie y uso pesado, incluyendo hilo neutro conectado a "tierra". No se permitirá ninguna extensión que no esté dotada de un interruptor de protección adecuado al servicio.

En un lugar visible y a una distancia de 3 metros antes de la entrada, se colocarán extintores contra incendio del tipo y capacidad adecuados a los materiales y volumen que se almacenen en esta bodega. Deberá entrenarse al personal de la obra en uso de extinguidor.

En caso de emplearse procedimientos constructivos con flamas vivas, soldaduras por arco o resistencias eléctricas, deberá proveerse el área de trabajo de extintores contra incendio tipo ABC y de 5 kg. De capacidad y en número adecuado a la magnitud del trabajo que se ejecute.

Se instalará botiquín médico de emergencia para primeros auxilios, ubicado en las oficinas administrativas del proyecto.

Ya sea en los almacenes, en los talleres o en las oficinas administrativas, se instalarán botiquines médicos de emergencia para primeros auxilios. El Contratista se comprometerá a que su personal obrero guarde una compostura correcta en el área de su trabajo y evitará que deambule en zonas que no sean las de su labor.

Con carácter obligatorio, todos los trabajadores y el personal de Supervisión de la obra deberán usar un casco de seguridad (de un mismo color) en las áreas de trabajo. Igualmente,

## "REHABILITACIÓN DEL TALLER REGIONAL DEL SILAIS CHONTALES"

y de acuerdo con el tipo de trabajo ejecutado, se debe establecer el uso de lentes de seguridad, protectores auditivos, guantes, caretas, pecheras, zapatos aislados y reforzados con casco de acero, cinturones de seguridad y demás implementos que protejan la integridad física del trabajador.

Los obreros y técnicos que laboren en la construcción deberán portar gafetes de identificación con fotografía, en donde muestre el nombre de la empresa a la que pertenece, nombre completo, especialidad de su trabajo, tipo de sangre, dirección y teléfono en donde avisar en caso de accidente.

Para la alimentación de los trabajadores, si fuera necesario cocinar o calentar los alimentos deberá hacerse fuera de las áreas en construcción, en un lugar que se determinará de común acuerdo con la Supervisión mediante la aprobación de un plano de instalaciones provisionales el cual deberá contemplar un espacio para comedores.

El sitio para la ubicación de los servicios sanitarios para el personal, tanto obrero como administrativo del Contratista, deberá ser escogida de común acuerdo con la Supervisión y la Dirección del Hospital, pero el área que se asigne para este objetivo tendrá una limpieza constante y un servicio de vigilancia de tal forma que se evite cualquier desorden posible. Esto será exclusivamente de la responsabilidad del Contratista. El contratista ubicará un lavamanos y un sanitario para eliminación excretas por cada 20 trabajadores

Es responsabilidad del Contratista el mantenimiento de las buenas condiciones de limpieza en todas las áreas de trabajo, eliminando diariamente todos los desperdicios y sobrantes de material.

El Contratista será responsable ante el Propietario de aparecer como patrón único de cualquier obrero, operario o empleado que de alguna forma realice trabajos para el Contratista o para los subcontratistas encargados de llevar a cabo la ejecución de la obra comprendida en los planos y especificaciones, que forma parte del contrato por obra, pactado entre el Propietario y el Contratista.

Por lo tanto, el Contratista será el responsable de todos los actos del personal a su cargo, incluyendo daños a terceros. Además, lo instruirá sobre las siguientes restricciones y dispondrá los medios para vigilar su cumplimiento, tomando en cuenta que la falta de una o varias de estas disposiciones puede significar la expulsión de la obra tanto del personal como del Contratista mismo.

1. No se permitirá el uso de armas de ningún tipo,
2. No se permitirá la venta y consumo de bebidas alcohólicas o tóxicas,

## "REHABILITACIÓN DEL TALLER REGIONAL DEL SILAIS CHONTALES"

3. No se permitirá arrojar basura o desechos en otras zonas dentro o fuera del límite de las obras o en las calles adyacentes a la misma,
4. No se permitirá pintar paredes, puertas o elementos constructivos con leyendas, figuras o representaciones de ningún tipo.
5. Todo el personal autorizado para conducir vehículos está obligado a cumplir las indicaciones del señalamiento de tránsito. Pero si no lo hubiese, quedan establecidas como zonas de restricción de velocidad, todas aquellas ubicadas en las cercanías de las instalaciones o cualquier otro que se especifique.

### **17.Limpieza permanente (Incluir Costo en Indirectos).**

Durante todo el proceso de construcción el contratista mantendrá el terreno, la obra y zonas adyacentes, libre de acumulación de desperdicios, escombros y materiales excedentes, al finalizar la obra hará la limpieza final en forma completa, removiendo por su cuenta todo lo indicado y otras basuras, haciendo entrega del sitio totalmente libre de desechos de construcción.

Lo que respecta a las obras exteriores de la construcción se deberá contemplar en los costos de la limpieza inicial, trazo y nivelación, limpieza final para la unidad de medida contemplada. No se pagará costo adicional por actividades mencionadas.

### **18.Control del Polvo (Incluir Costo en Indirectos).**

El contratista mantendrá todas las excavaciones, material apilado existente, áreas de trabajo libre de polvo excesivo dentro de parámetros razonables de tal manera que no causen daños o perjuicio a otros. Métodos temporales aprobados tales como rociado, cubiertas con material plástico o cualquier otro método equivalente para controlar el polvo será admisible. El control del polvo se efectuará a medida que avanza el trabajo y cuando ocurra el peligro de daño o molestia por el mismo.

Todas las áreas existentes pavimentadas y calles, especialmente las calles de mucho tránsito, adyacentes a la zona de construcción se mantendrán limpias de tierra y desperdicio que pueda resultar por las actividades de construcción por el contratista durante la duración de la construcción.

No se permitirá la acumulación de desechos o residuos de la construcción y elementos resultantes de demolición o desmontaje en ningún lugar de la obra por un período de más de 48 horas, el Contratista deberá mantener un aseo periódico en la obra y destinará un lugar exclusivo para el acopio de los desperdicios de la construcción.



## "REHABILITACIÓN DEL TALLER REGIONAL DEL SILAIS CHONTALES"

### 19. Manejo de residuos peligrosos y no peligrosos (Incluir Costo en Indirectos).

- En caso que aplique, evacuar los desperdicios tóxicos conforme la regulación existente, depositándolos en sitios autorizados por el MARENA.
- En caso que aplique, evacuar los desechos químicos conforme la regulación existente y con la aprobación de MARENA, evitando que contaminen el servicio público de agua o que causen peligro o incomodidades de cualquier clase.
- Queda prohibido la eliminación de desechos líquidos del proceso constructivo tales como pintura con base de aceite, solventes, combustibles y grasas mediante la red de alcantarillado, sistema de tratamiento de aguas servidas, en ríos o cualquier fuente de agua superficial y la colocación directa en el suelo). Estos deberán preferiblemente envasarse y eliminarse en los sitios autorizados para ese fin, conforme lo regulado por MARENA.
- El Contratista no podrá utilizar materiales de construcción compuestos por sustancias peligrosas como son plomo, Mercurio, Asbesto, Amianto o cualquier sustancia susceptible de producir intoxicación o daños por inhalación o contacto.
- Selección de sitios para mantenimiento de la maquinaria y recolectar residuos de grasas y combustibles, asegurar el área impermeabilizada para almacenar temporalmente hidrocarburo, evitando derrames en el suelo, únicamente podrán recargar combustible la maquinaria que por su característica no pueda recargar en una gasolinera.
- Destinar un almacenamiento para los residuos de mantenimiento de maquinaria, equipos y vehículos usados en la construcción y disponer los mismos en sitios de servicios de reciclaje de residuos de hidrocarburo. Registrar las incidencias que puedan ocurrir y asumir la limpieza de suelo por el contratista.
- Todos los materiales inflamables o de fácil combustión deberán almacenarse perfectamente en una sección especial, aislada de las oficinas y de las bodegas normales, controlándola con un acceso restringido y colocando avisos en la entrada que contengan leyendas de no fumar ni encender fósforos.

## "REHABILITACIÓN DEL TALLER REGIONAL DEL SILAIS CHONTALES"

- Siempre se usarán avisos y leyendas con la descripción del tipo residuo y su clasificación.

### **20.Ética en el comportamiento de trabajadores de la construcción en la ejecución de proyectos de infraestructura de salud.**

Cuando hablamos de ética nos referimos a la valoración moral de los actos humanos, principios y normas morales que regulan las actividades de los individuos; en este sentido, durante la ejecución de toda obra de infraestructura en salud, ya sea en construcción nueva, remodelación o rehabilitación, el contratista está obligado a promocionar actitudes responsables y de buen comportamiento entre los trabajadores que se contraten y la comunidad en la que se emplaza el proyectos para esto es necesario que el contratista o quien del designe brinde charlas mensualmente a los trabajadores orientadas a:

- I. Velar por que los trabajadores de la construcción no hagan actos inmorales tanto en el área de construcción ni en las comunidades
- II. Propiciar las buenas relaciones entre los trabajadores de la construcción y la comunidad, desarrollar y mantener actitudes de respeto, honestidad, tolerancia y cortesía de los trabajadores del proyecto hacia la población local y viceversa.
- III. El supervisor del proyecto por parte del MINSA, supervisará y notificará al coordinador del proyecto el cumplimiento de las charlas brindadas.
- IV.

### **21.Cerramiento Perimetral con estructura metálica y forro de Lámina de Zinc ondulada calibre 28 y partición liviana con estructura galvanizada y forro de tabla yeso (Incluir Costo en Indirectos)**

Exterior: Se deberá construir Cerramiento Perimetral con estructura de madera blanca y forro de lámina de zinc ondulada calibre 28 de 8 pies de altura como mínimo. Todo el cerramiento deberá tener la misma apariencia. En caso que el contratista proponga emplear otro tipo de cerramiento, será el Supervisor quien lo apruebe, así como deberá aprobar la ubicación de los portones de acceso y el perímetro por donde deberá pasar el cerramiento.

Interior: Se deberá construir cerramiento interno con partición liviana de tabla yeso y estructura galvanizada cal 25, sin aplicación de pasta para yeso. Se deberá garantizar los accesos mediante puertas abisagradas del mismo material (yeso y estructura galvanizada).

## "REHABILITACIÓN DEL TALLER REGIONAL DEL SILAIS CHONTALES"

En cualquiera de los casos el costo en indirectos de estas actividades deberá incluir limpieza inicial, descapote, trazo y nivelación, mantenimiento, limpieza final y cualquier sub actividad que se necesite para la ejecución de las mismas.

Se aclara que esta obra es propiedad del Dueño del Proyecto (MINSA), por lo que se deberá considerar en el costo las desinstalaciones y entrega del mismo.

### **22. Construcción de obras temporales (Bodega, Oficinas, Vestidor, S.S.). (Incluir Costo en Indirectos).**

Las construcciones temporales se refieren a la Bodega, Oficinas, Vestidor y S.S. con que el Contratista deberá contar. Estas podrán ser de madera rústica o cualquier otro material que el Contratista estime conveniente, así como bodegas móviles montadas sobre tráiler. No podrán instalarse o construirse en lugares cuyo funcionamiento interfiera el paso de ambulancias o circulación del personal del Hospital.

Para este proyecto, el Contratista deberá tener las siguientes instalaciones, las cuales deberán tener como mínimo las dimensiones especificadas a continuación:

➤ Bodega	36 m <sup>2</sup>
➤ Oficina de supervisión	12 m <sup>2</sup>
➤ Oficina de Residente	12 m <sup>2</sup>
➤ Comedor y Vestidores	15 m <sup>2</sup>

Estos ambientes deberán construirse sobre terreno natural (incluir cascote simple de 2,000 PSI) o losa, o piso, estructura de madera y cerramiento de zinc ondulado calibre 28. La altura mínima será de 2.6 m.

En la oficina temporal, permanecerá la Bitácora, la cual no podrá estar fuera de esta oficina cuando el proyecto esté en ejecución, desde su inicio hasta la finalización de la misma. En esta oficina deberá instalarse al menos un abanico, dos tomacorrientes y una luminaria con capacidad suficiente para iluminar toda la oficina.

Una vez terminado y entregado el proyecto el Contratista demolerá todas las construcciones temporales que haya construido, dejando limpio el sitio, apegándose a lo especificado en la limpieza final.

Se construirán letrinas provisionales, con todas las medidas de seguridad e higiene, durante su construcción, operación y desmantelamiento, según la cantidad del personal por parte del

## "REHABILITACIÓN DEL TALLER REGIONAL DEL SILAIS CHONTALES"

contratista para ser usada por los obreros que construyen la obra; es decir, provisional, ya que, una vez concluida la obra, ésta debe ser soterrada con cal y tierra natural.

Debe ser colocada en un sitio donde no interfiera con ninguna obra que esté incluida en el Contrato, ni afecte el nivel freático del sitio. En caso que se ubique en lugar equivocado, todo costo que conlleve a hacer otra letrina correrá por cuenta del Contratista. Como alternativa, el contratista podrá suplir servicios sanitarios portátiles para el uso de su personal y debe cumplir con las medidas de higiene.

En cualquiera de los casos el costo indirecto de esta actividad deberá incluir limpieza inicial, descapote, trazo y nivelación, mantenimiento, limpieza final y cualquier sub actividad que se necesite para la ejecución de las mismas.

El costo de cada actividad incluirá el acarreo de materiales desde la bodega hasta el área de construcción delimitada en planos constructivos.

Se aclara que estas obras son propiedad del Dueño del Proyecto (MINSA), por lo que se deberá considerar en el costo las desinstalaciones y entrega de las mismas.

### **23.PLAN DE IMPLEMENTACIÓN DE LAS MEDIDAS Y RECOMENDACIONES PARA PREVENIR EL COVID-19 (Incluir Costo en Indirectos).**

El contratista en proceso de ejecución deberá presentar un plan para realizar las medidas y recomendaciones para prevenir el Covid-19, según la información siguiente:

Es importante transmitir diariamente la información sobre el COVID-19 al personal del proyecto, en el marco de las responsabilidades de las partes en la prevención de riesgos laborales establecidos en los contratos de obra, esta información debe ser basada en los documentos y recomendaciones del MINSA y de la OPS/OMS, con infografías de fácil comprensión; informar a las comunidades del área de influencia directa de la obra sobre las medidas tomadas, e incentivar a dichas comunidades a tomar medidas básicas de higiene de manos de manera regular con agua y jabón, protección de la boca y la nariz al estornudar y/o toser, y guarda distancia mayor a un metro entre las personas.

#### **PROTECCIÓN DEL PERSONAL**

a. Registro de trabajadores. Se recomienda mantener registro y asistencia de los trabajadores, a fin de que en caso de contagio identifiquen con mayor claridad y rapidez quién o quiénes tienen riesgo de tener el virus.

b. Acceso a la obra. Organizar el acceso a la obra, y sus áreas comunes de forma escalonada, para evitar aglomeraciones y que se pueda cumplir la distancia de seguridad. Es aconsejable evitar la concentración de empleados al distribuir el trabajo, reducir los viajes de los

## "REHABILITACIÓN DEL TALLER REGIONAL DEL SILAIS CHONTALES"

trabajadores o al proveer el trabajo, proveer el equipo básico de protección durante su movilización hacia/desde el sitio de las obras, y limitar el número de personas en las reuniones de trabajo presenciales y promover el teletrabajo, cuando aplique.

c. Selección de personal con mayor grado de sensibilidad. Cada responsable o Supervisor debe clasificar su personal en las siguientes categorías y asegurar equipamiento de protección que sea necesario conforme cada categoría:

1. Empleados de alto riesgo: son aquellos que mayores de 60 años o que tienen alguna condición de salud que puedan ser más propensos a desarrollar condiciones más severas de la enfermedad. Incluir: personas que hayan sido sometidas a tratamientos inmunodepresores diabéticos, cardiópatas, condición autoinmune, entre otros.

2. Personal clave que, de enfermarse, podría causar un impacto significativo en las operaciones.

3. Personal que necesariamente tiene que realizar su trabajo en las oficinas y campo; así como personal de la tercera edad. Este último es el grupo más vulnerable.

Se recomienda detallar las acciones de prevención que se tomarán con cada uno de los grupos antes indicados, ya que se deben considerar medidas más rigurosas con las personas más vulnerables. Ejemplo: ¿Empleados de alto riesgo son enviados a casa? ¿Identificación de personal que puede reemplazar al personal esencial? ¿Personal no esencial trabaja desde su casa?

d. Medición de temperatura: Establecer los protocolos de medición de la temperatura a la entrada y salida de la obra, autoevaluación, así como en puntos que puedan ser críticos por presencia de mayor cantidad de personal y aislar al trabajador que presente temperatura mayor de 38 grados centígrados. Es recomendable medir las temperaturas con termómetro láser, ya que después de una actividad física intensa los trabajadores terminan labores con aumento de la temperatura.

a. Establecimiento de un procedimiento detallado sobre el aseo de las instalaciones: Orientar un procedimiento detallado y periodicidad del aseo a las instalaciones: (i) Limpieza de superficies; (ii) Limpieza de baños; (iii) Protección adicional para el personal de aseo y (iv) limpieza durante cambios de personal operario de maquinaria pesada y otros equipos.

b. Lavado de manos: Disponer de varios suministros de agua (una pila adecuada o lavamanos) para el lavado de manos, jabón líquido y un dispensador de papel toalla, más alcohol-gel. Los trabajadores deben realizarse el lavado frecuente de las manos. Revisar a lo

## "REHABILITACIÓN DEL TALLER REGIONAL DEL SILAIS CHONTALES"

inmediato que los mensajes preparados por las firmas constructoras Sean coherentes con los lineamientos de OPS/OMS.

c. **Conservación de distancia:** Los trabajadores y personal en general del proyecto deben mantener distancia mínima de 1.5 metros entre ellos y evitar el saludo de mano. Mismo aplica al momento de transportar al personal a la obra. Evitar aglomeración de grupos mayores de 5 personas en áreas pequeñas y cerradas, y procurar que siempre sean los mismos grupos. Considerar la organización de cuadrillas y frentes de trabajo que ayuden a cumplir con estas medidas. En vehículos de transporte marcar los espacios ideales para sentarse o para ir de pie, manteniendo la distancia de 1.5 metros entre cada persona. Al transportar a menos personas por vehículos, se debe incrementar la frecuencia de traslado para evitar mayores demoras al inicio de las jornadas.

d. **Desinfección:** Al inicio de la jornada laboral el empleado deberá lavarse las manos y desinfectar su calzado y después lavarse las manos con agua y jabón. Al finalizar la jornada laboral el empleado dejará en un lugar seguro su ropa de trabajo, se desinfectará el calzado, entregará las herramientas desinfectadas y se lavará las manos con agua y jabón.

e. **Utilización de Elementos de protección Personal (EPP):** Todos los trabajadores deben de emplear sus EPP, que serán suministrado por el contratista.

f. **Uso del Comedor:** Las áreas comunes como comedor (incluyendo utensilios, cubiertos, vasos, platos, manteles, mesas, sillas, pisos y superficies en general) deben mantenerse limpios. Tomar medidas de control sanitario en el transporte, recepción, preparación y manipulación de los alimentos y de quienes los preparan, transportan y distribuyen y, programar jornadas o turnos que eviten el acceso o la coincidencia masiva en zonas de comedor y que organicen el acceso escalonado. Los trabajadores deberán lavarse las manos antes y después de entrar al comedor. Se recomienda un distanciamiento mayor a 1 metro al sentarse a comer en las mesas.

### **ANTE UNA SITUACIÓN SOSPECHOSA DE COVID-19:**

1. **Monitorear el estado de salud de cada uno de los trabajadores al ingreso a la obra.** Si el trabajador presenta síntomas de gripe o bien presenta temperatura mayor a los 38 grados centígrados, debe ser enviado al centro de asistencia médica más cercano y asegurar que reciba la atención médica, o según sea indicado por el MINSA

## "REHABILITACIÓN DEL TALLER REGIONAL DEL SILAIS CHONTALES"

2. Realizar la concientización de los trabajadores que en caso de haber estado en contacto con una persona sospechosa o confirmada de COVID-19, informen al responsable o Supervisor antes de presentarse al trabajo y consultarán de inmediato en un centro asistencial.

3. Si el trabajador fue confirmado por COVID-19 y estuvo presente en el trabajo cuando se iniciaron sus síntomas, se deberá establecer las siguientes medidas:

- Facilitar la condición de aislamiento del trabajador afectado.
- Tomar listado de personas que estuvieron en contacto con la persona con síntomas.
- Generar aislamiento inicial del personal que tuvo contacto con personas con confirmación de Coronavirus. Asignar un espacio para aislar al trabajador, mientras se realiza el protocolo de atención de MINSA.
- El trabajador deberá seguir las recomendaciones de MINSA.
- Realizar seguimiento y control de reposos y/o cuarentenas de trabajadores, siguiendo las recomendaciones del MINSA.

4. Tener la información del procedimiento o protocolo a seguir en caso de COVID-19, de manera que el trabajador pueda ser atendido en el menor tiempo posible.

5. Mantenerse al tanto de las noticias emitidas por el Ministerio de Salud, OPS/OPMS respecto al COVID-19, de manera que, en caso de una cuarentena, el Contratista proceda de inmediato con las disposiciones recomendadas.

### Método de medición

Todas las actividades se incluirán dentro de los costos indirectos del proyecto; por lo tanto, no habrá medición y tampoco pago específico para las actividades incluidas en el CAPITULO 1. GENERALIDADES.

## **CAPITULO 02: CONTROL DE CALIDAD**

### **A. LABORATORIO DE CONTROL DE CALIDAD**

Se requiere para este proyecto se cuente con un laboratorio especializado en control de calidad de suelos y materiales y que dispone del equipo mecánico y humano necesario para realizar todos los ensayos y pruebas de materiales mínimos sin ninguna excepción los cuales deberán incluirse en los costos indirectos de la oferta.

## "REHABILITACIÓN DEL TALLER REGIONAL DEL SILAIS CHONTALES"

El contratista en la etapa de preliminares deberá someter a aprobación del contratante el laboratorio propuesto para lo cual deberá remitir a la DGRFS el curriculum conteniendo como mínimo la siguiente documentación:

Se solicita que tenga una experiencia general mínima de 5 proyectos con una naturaleza y magnitud similar a la obra cotizada de acuerdo como lo establece el DDL, en control de calidad de materiales, pruebas de compactación, pruebas de concreto y pruebas de calidad en especialidad hidrosanitaria, cuya experiencia la demuestre con constancia, contratos o actas de trabajos realizados.

El laboratorio propuesto deberá presentar licencia del MTI vigente, durante el proceso de ejecución de los trabajos en el proyecto.

El laboratorio deberá presentar certificado de calibración de los equipos a utilizarse cuya fecha de calibración sean seis meses anticipados al inicio del proyecto y estos deberán ser calibrados las veces que sea requerido durante la ejecución del proyecto.

El MINSA se reserva el derecho de rechazar cualquier propuesta de laboratorio. El contratista deberá presentar para aprobación, tres empresas de laboratorio especializado.

### B. BANCO DE MATERIALES:

El contratista deberá realizar pruebas de laboratorio al banco de material recomendado en las especificaciones técnicas, previo al inicio de la etapa de fundaciones.

Para la aprobación del uso del banco de materiales se realizarán las siguientes pruebas, las cuales garantizarán el control de calidad del material a aplicar:

<b>PRUEBAS DE LABORATORIO PARA SUELOS</b>		
<b>Ítem</b>	<b>Ensayo</b>	<b>Designación ASTM</b>
1	<i>Análisis granulométrico del agregado fino y grueso</i>	<i>ASTM C 136 y C117</i>
2	<i>Análisis granulométrico de suelos por tamizado</i>	<i>ASTM D 422</i>
3	<i>Límites de Attemberg</i>	<i>ASTM D 4318</i>
4	<i>Humedad in Situ</i>	<i>ASTM D 2216</i>
5	<i>Clasificación SUCS</i>	<i>ASTM D 2487</i>
6	<i>Ensaye de compactación de suelos "Próctor estándar"</i>	<i>ASTM D 698</i>
7	<i>Ensaye de compactación de suelos "Próctor Modificado"</i>	<i>ASTM D 1557</i>



## "REHABILITACIÓN DEL TALLER REGIONAL DEL SILAIS CHONTALES"

8	<i>Determinación del CBR de suelos compactados en laboratorio</i>	<i>ASTM D 1883</i>
9	<i>Resistencia a la compresión de Especímenes de Suelo Cemento</i>	<i>ASTM D 2166</i>
10	<i>Clasificación de suelos para propósitos de construcción de carreteras</i>	<i>ASTM D 3282</i>
11	<i>Especímenes de Suelo Cemento</i>	<i>ASTM D-1633</i>

En caso que el banco recomendado en las especificaciones técnicas no cumpliera con las características requeridas, el contratista deberá proponer otros bancos de materiales, a los cuales deberá realizarle las pruebas correspondientes.

### C.MEJORAMIENTO DE SUELO EN CIMENTACIONES

Para el control de calidad del mejoramiento de fundaciones y para la actividad de relleno y compactación se elaborarán pruebas de compactación en las cantidades indicadas, según las siguientes características del proyecto:

Pruebas de compactación para fundaciones				
Espesor de mejoramiento (m)	Cantidad de Pruebas	Según cantidad de Zapatas	Método a usar	Descripción de aplicación de pruebas
0.0 - 0.20	1	por cada 4 zapatas aisladas  o  por cada 5 m lineales de zapatas corrida	Densímetro nuclear	La ubicación de las pruebas será coordinada con el responsable del laboratorio en campo y el supervisor los cuales definirán de manera aleatoria el lugar donde se realizarán cada una de las pruebas

## "REHABILITACIÓN DEL TALLER REGIONAL DEL SILAIS CHONTALES"

				1 prueba en los primeros 10cm, la segunda se hará en la última capa según detalle de mejoramiento
--	--	--	--	---

La ubicación de las pruebas será coordinada con el responsable del laboratorio en campo y el supervisor los cuales definirán de manera aleatoria el lugar donde se realizarán cada una de las pruebas. No debe realizarse más de una prueba en la misma zapata. Aplica para todas las obras del proyecto.

El espesor de compactación de las capas colocadas de materiales nunca será mayor a 20cm máximo, a menos que se especifique en planos que la capa serán de menor espesor

El contratista deberá realizar como mínimo una prueba por cada capa para cada 4 zapatas o de acuerdo con lo estipulado en tabla "Pruebas de compactación para fundaciones", por lo que, de acuerdo a los resultados de los ensayos el contratista tendrá los siguientes escenarios y deberá realizar el siguiente procedimiento conforme dichos resultados:

- Si ambas pruebas cumplen con los porcentajes de compactación descritos en los planos y en las especificaciones técnicas, se da por aceptada esta capa del lote muestreado.
- En el caso que la prueba realizada, su resultado no cumpla con el proctor indicado en los planos y en las especificaciones técnicas, se deberá realizar al mismo lote de 4 zapatas una prueba adicional a la misma capa, si la prueba adicional cumple con los porcentajes de compactación descritos en los planos y en las especificaciones técnicas, se da por aceptada esta capa del lote muestreado, en lo que respecta a la zapata que no cumplió con el proctor indicado inicialmente en los planos y en las especificaciones técnicas, se deberá de escarificar y retirar la capa de material afectado, por lo que, se deberá realizar nuevamente relleno y compactación de esa capa con un nuevo material del mismo banco de materiales aprobado antes de iniciar esta fase, realizando nuevamente el procedimiento de prueba de compactación, hasta que la capa estudiada del lote cumpla con los porcentajes de compactación descritos en los planos y en las especificaciones técnicas, todo esto sin costo adicional para el MINSA. Así mismo, en el caso que la prueba adicional no cumpla con el proctor solicitado en los planos y especificaciones del proyecto, se deberá de escarificar y

## "REHABILITACIÓN DEL TALLER REGIONAL DEL SILAIS CHONTALES"

retirar la capa de material afectada de total de lote de 4 zapatas muestreadas, por lo que, se deberá realizar nuevamente relleno y compactación de esa capa con un nuevo material del mismo banco de materiales aprobado antes de iniciar esta fase, realizando nuevamente el procedimiento de pruebas con la cantidad estipulada en tabla "Pruebas de compactación para fundaciones", hasta que la capa estudiada del lote cumpla con los porcentajes de compactación descritos en los planos y en las especificaciones técnicas, todo esto sin costo adicional para el MINSA.

- En el caso de que la prueba no cumpla con el proctor indicado en los planos y en las especificaciones técnicas, se deberá de escarificar y retirar la capa de material afectada de total de lote de 4 zapatas muestreadas, por lo que, se deberá realizar nuevamente relleno y compactación de esa capa con un nuevo material del mismo banco de materiales aprobado antes de iniciar esta fase, realizando nuevamente el procedimiento pruebas con la cantidad estipulada en tabla "Pruebas de compactación para fundaciones" de pruebas de compactación, hasta que la capa estudiada cumpla con los porcentajes de compactación descritos en los planos y en las especificaciones técnicas, todo esto sin costo adicional para el MINSA.

En proceso de conformación de cimentaciones se realizarán pruebas de control de la adecuada compactación de los materiales, las que se realizarán bajo el siguiente criterio para establecer el número de pruebas de compactación y para determinar la densidad máxima del material:

### **Control Tecnológico del material colocado en campo**

Considerar por cada 300m<sup>3</sup> de material de banco colocado en las fundaciones, la ejecución de las siguientes pruebas de control de calidad del material, inmediatamente antes de la compactación:

- Un ensayo de granulometría según ASTM C 136 o AASHTO T27, límite líquido según AASHTO T-89 y límite de plasticidad según ASTM D 4318 o AASHTO T-90.
- Un ensayo de contenido de humedad.
- Un ensayo del índice de Soporte de California (CBR) (AASHTO T-193) con la energía del ensayo de compactación AASHTO T-180-D para la capa final del mejoramiento.

Se deberán considerar los siguientes aspectos dentro del control de calidad:

## "REHABILITACIÓN DEL TALLER REGIONAL DEL SILAIS CHONTALES"

- Se utilizará el método de densímetro nuclear y cono de arena, de manera que, por cada 5 pruebas con densímetro nuclear se ensayará una prueba de cono de arena adicional a la 5ta muestra para confirmar la calibración del equipo.
- La ubicación de las pruebas será coordinada con el responsable del laboratorio en campo y el supervisor los cuales definirán de manera aleatoria el lugar donde se realizarán cada una de las pruebas.

### D. DISEÑO DE MEZCLA

El contratista previo al inicio de la etapa de fundaciones deberá someter a aprobación a la DGIS el diseño de mezcla de concreto, de acuerdo a las resistencias indicadas en planos constructivos proveniente del laboratorio certificado previamente aprobado, los documentos requeridos para aprobación del diseño de mezcla son:

- Estudio de granulometría de agregado grueso y fino, que incluye contenido de humedad y porcentaje de absorción de los agregados, según norma ASTM C 33.
- Diseño de proporciones que componen la mezcla de acuerdo a la ACI211.1.
- Pruebas de ruptura con un promedio de tres pruebas a los 7 días de edad como mínimo, de acuerdo a la norma ASTM C 42.
- Pruebas de revenimiento de acuerdo a la Norma ASTM C 143 con alturas mínimas de acuerdo lo estipulado en la siguiente tabla:

Tipo de construcción	Revenimiento en cm.	
	Máximo	Mínimo
Paredes y zapatas de cimentación reforzadas.	8	2
Zapatas, cajones y muros de sub-estructuras sin refuerzo.	8	2
Vigas y paredes reforzadas.	10	2
Columnas de edificios.	10	2
Pavimentos y losas.	8	2

**Ilustración 1. Tabla de revenimiento máximo y mínimo por elemento de concreto.**

Todas estas pruebas deberán cumplir con los requerimientos mínimos de acuerdo a las normativas establecidas anteriormente.

En caso que los ensayos anteriormente descritos no cumplan con la norma, el contratista deberá realizar un nuevo diseño de mezclas contemplando todos los estudios mencionados, hasta que la mezcla cumpla con los parámetros establecidos en las normativas.

## "REHABILITACIÓN DEL TALLER REGIONAL DEL SILAIS CHONTALES"

Es de suma importancia que para aprobación del diseño de mezcla se haya incluido todo el agua y aditivos.

### **E. ENSAYOS A REALIZAR EN CONCRETO**

Para dar inicio con la etapa de concreto, el contratista deberá contar con la aprobación del diseño de mezclas de concreto por la DGIS; así mismo previo a las actividades correspondientes a la llena de concreto deberá realizar las siguientes pruebas:

- Pruebas de revenimiento de acuerdo a lo aprobado en el Diseño de Mezcla con el cono de Abrahams.
- Prueba de Temperatura al concreto que será colocado de acuerdo a los establecido en ACI 305R "Guía para el colado del concreto en climas calurosos"

Debido a que el volumen a colocar es poco, se deberá hacer uso de mezcladora de concreto.

Antes de la descarga del concreto, El Contratista deberá presentar la ficha de entrega del concreto; luego se procederá a mezclar el concreto en el mezclador por tres minutos para proceder con la toma de muestras. Dichas muestras serán sometidas a pruebas de resistencia a la compresión de acuerdo a la normativa ASTM C 31, en la cual se indica el procedimiento a seguir para elaborar especímenes en el campo, es decir, en el sitio de la obra, representativos del concreto muestreado.

Durante el muestreo y etiquetado de los cilindros se deberá contar con la presencia y aprobación de la Supervisión del proyecto. El Contratista deberá de brindar el calendario de rupturas, a las cuales brindará acompañamiento la Supervisión y las cuales deberán quedar documentadas en los Informes pertinentes y en la Bitácora de Obra.

En el caso de mezcladoras mecánicas de dos sacos deberá tomarse cinco cilindros por cada 10 m<sup>3</sup> de concreto mezclado, los cuales serán ensayados a la compresión a una edad de 7 días (1 cilindro), 14 días (1 cilindro) y 28 días (3 cilindros).

En aquellas obras cuyo volumen de concreto no alcanza los 10 m<sup>3</sup> se deberá realizar el muestreo de los cinco testigos a cada 5 m<sup>3</sup> como mínimo.

La resistencia promedio deberá ser calculada con los dos resultados más bajos obtenidos de los ensayos a compresión a los 28 días.

En el caso de que existan resultados a la compresión que no cumplan con la resistencia de diseño según lo que indica la norma ACI-318-19 para su aceptación; se deberá considerar la demolición de los elementos colados con el volumen de concreto correspondiente los valores de resistencia bajos.

## "REHABILITACIÓN DEL TALLER REGIONAL DEL SILAIS CHONTALES"

### F. ENSAYOS EN BLOQUES DE CONCRETO:

El contratista deberá presentar a MINSA la ficha de aprobación del lote por parte del MTI la cual estará acompañada por los resultados de los ensayos de laboratorio. Los ensayos que regirán la evaluación de los bloques se encuentran contenida según la Norma NTON 12-008-16, los mismos se enlistan a continuación:

#### Muestreo:

En el proceso constructivo previo al inicio de las actividades de mampostería, el contratista deberá trasladar al sitio del proyecto los bloques de concreto a implementar para realizar los ensayos de laboratorio pertinentes presentando la ficha técnica de fabricación aprobada. Por cada rastra se deberá seleccionar 10 bloques, 6 de los cuales serán sometidos a la verificación de sus dimensiones reales (por pieza) y a ensayos de resistencia a la compresión luego de su verificación dimensional, los 4 restantes se someterán a ensayos de absorción, área neta y peso unitario.

#### Ensayos:

Los ensayos a realizar para demostrar la conformidad de los bloques sujetos a norma deben cumplir con los siguientes ensayos:

Requisito	Norma
Dimensiones	ASTM C-140 o su versión nacional
Determinación de absorción	
Resistencia a la compresión	

### Ilustración 2. Ensayos a realizar para la aceptación de los bloques.

#### Ensayo de Resistencia a la compresión:

Resistencia promedio mínimo para tres piezas	Resistencia mínima a la compresión para una pieza individual
11,81MPa (1 714psi o 120kg/cm <sup>2</sup> )	10,63MPa (1 542psi o 108 kg/cm <sup>2</sup> )

### Ilustración 3. Resistencia a compresión de bloques huecos y solidos a base de cemento.

La clasificación del tipo de bloque será especificada en las notas generales de los planos estructurales, dicha clasificación se encuentra de acuerdo a la normativa NTON 12-008-09.

## "REHABILITACIÓN DEL TALLER REGIONAL DEL SILAIS CHONTALES"

Para la evaluación de la cantidad de bloques trasladada por la rastra se someterá a revisión de resistencia a la compresión 6 piezas de las cuales se tomará un promedio de 3 piezas para la comparación con la resistencia promedio solicitada. Si el promedio de resistencia de la muestra empleada y la resistencia de la pieza individual son menores a lo especificado en la ilustración 2 se volverá a realizar el proceso de muestreo de 6 unidades para la aplicación del ensayo de compresión. En el caso de resultar menor luego de realizar el segundo proceso de muestreo no se aceptará la colocación de los bloques.

### **Absorción:**

La absorción es la propiedad del bloque para absorber agua hasta llegar al punto de saturación. Para determinar el porcentaje de absorción se debe realizar ensayo según ASTM C-140, el máximo porcentaje de absorción de los bloques será del 10%.

De acuerdo con la normativa NTON para la aceptación de los bloques se deberá cumplir con el valor máximo de absorción. Por tanto, de encontrarse que no se cumple con este se rechazara la o las piezas y se sustituirán hasta encontrar una pieza que cumpla.

### **Ensayo de Resistencia en mortero de pega:**

El mortero para la unión de bloques tendrá una resistencia la compresión, a los 28 días de edad, de  $108 \text{ kgf/cm}^2$  (1,542 psi), y no menor de  $58 \text{ Kg/cm}^2$  según se establece en la norma MP-001 "Norma Mínima de Diseño y Construcción de Mampostería.

Antes de proceder con la fabricación de mortero, El Contratista deberá presentar ante El Supervisor el diseño de laboratorio para dicha mezcla, de acuerdo a la especificación ASTM C 109. Como adjunto al diseño de mezcla se presentará el resultado de los ensayos a compresión de tres muestras realizadas a edades de 7 14 y 28 días para la aprobación de la mezcla.

En el caso de que la resistencia del mortero de pega se encuentre por debajo de lo solicitado se rechazará el diseño presentado hasta obtener la resistencia solicitada en planos constructivos y especificaciones técnicas.

Durante la ejecución del proyecto se realizarán muestras de mortero para realizar pruebas de compresión, dicho muestreo se realizará por cada  $200 \text{ m}^2$  de muro. De no cumplirse con la resistencia requerida se deberá rechazar su aplicación.

### **G. Ensayos en acero de refuerzo:**

Las propiedades mecánicas que se deben analizar en el acero son la resistencia a la tracción y a la fluencia, el alargamiento y el doblado.

## "REHABILITACIÓN DEL TALLER REGIONAL DEL SILAIS CHONTALES"

Los métodos de testeo mecánico recogidos en ASTM A-370 permiten determinar las propiedades físicas de los materiales testeados. Las pruebas a realizar al acero de refuerzo son las siguientes:

- Determinación del peso lineal.
- Verificación del espacio entre resaltes transversales.
- Verificación de la altura de los resaltes transversales.
- Verificación del ancho de los resaltes transversales.
- Tensión
- Dureza
- Brinell (Doblado)

La determinación de las propiedades mecánicas, la composición química y la determinación de las dimensiones de los resaltes, se realizará al azar en proporción de tres muestras por cada 20 toneladas, o fracción de ellas; de las cuales, una muestra será para el ensayo de tracción y la otra para el ensayo de doblado dichas muestras serán por cada diámetro de varilla a partir de la varilla #3. Todo lo antes expresado se encuentra contenido en la normativa mínima de diseño y construcción de acero estructural.

En caso de presentar un volumen de acero menor a 20 toneladas se deberán realizar muestras de 3 ensayos por cada diámetro de varillas a partir de la varilla No. 3.

### **Aceptación y rechazo:**

- Si alguna barra corrugada de la muestra presenta sobrepeso (exceso de masa), esto no será causa de rechazo.
- Las barras deberán estar libres de imperfecciones superficiales perjudiciales. Óxido, fisuras, irregularidad superficiales o incrustaciones de laminado.
- Imperfecciones superficiales o defectos diferentes de los especificados en el párrafo anterior deberán ser considerados perjudiciales cuando las muestras que contengan tales imperfecciones no cumplan cualquier requerimiento de tensión o doblado. Ejemplos incluyen, pero no se limitan a: astillas, pliegues, fisuras, incrustaciones, grietas de enfriado o moldeado, y/o marcas del laminado.



## "REHABILITACIÓN DEL TALLER REGIONAL DEL SILAIS CHONTALES"

- Las barras de acero corrugadas, representadas por la muestra de ensayo, que no cumplan con las especificaciones de tensión y dobléz descritas anteriormente, deben ser rechazadas.

### Repetición de ensayos:

- Si alguna propiedad relativa a la tensión de cualquier espécimen de ensayo para tensión es menor que lo especificado, y si alguna parte de la fractura se encuentra fuera del tercio medio de la longitud calibrada, indicada por las marcas hechas en el espécimen antes del ensayo, será permitido la repetición del ensayo. De no cumplir con los criterios antes descritos deberá ser rechazada.
- Si los resultados de un espécimen original sometido a tensión no cumplen los requerimientos mínimos especificados y se encuentran dentro de 2000 psi (14MPa) de la resistencia a tensión requerida, dentro de 1000 psi (7MPa) del punto de fluencia requerido, o dentro de dos unidades porcentuales de la elongación requerida, se permitirá la repetición del ensayo en dos especímenes aleatorios para cada espécimen de tensión original fallado del lote. Ambos especímenes reensayados deberán cumplir los requerimientos de esta especificación.
- Si un espécimen no supera el ensayo de dobléz por razones diferentes a razones mecánicas o se presentan fallas en el espécimen, la repetición del ensayo será permitido en dos especímenes tomados aleatoriamente del mismo lote. Ambos especímenes reensayados deberán reunir los requerimientos de esta especificación. De no cumplir con los criterios antes descritos deberá ser rechazada.
- Si un ensayo de peso (masa) no cumple por razones diferentes a defectos en el espécimen, el reensayo será permitido en dos especímenes tomados aleatoriamente del mismo lote. Ambos especímenes reensayados deberán reunir los requerimientos de esta especificación.

Todos los resultados deben ser comparados con los valores mínimos de las propiedades mecánicas según la especificación correspondiente ASTM A-615 o ASTM A-706.

A continuación, se presentan dichos valores según la norma ASTM A 615 y la ASTM A 706.

## “REHABILITACIÓN DEL TALLER REGIONAL DEL SILAIS CHONTALES”

	Grados MPa [ksi]				
	280 [40]*	420 [60]	520 [75]	550 [80]	690 [100]
Resistencia mínima a la tracción MPa [ksi]	420 [60]	620 [90]	690 [100]	725 [105]	790 [115]
Esfuerzo de fluencia mínimo MPa [ksi]	280 [40]	420 [60]	520 [75]	550 [80]	690 [100]
Relación resistencia mínima a la tracción / esfuerzo de fluencia mínimo	1,71	1,48	1,33	1,32	1,14
Designación de barra, N°	Elongación en 200 mm, porcentaje mínimo				
10 [3]	11	9	7	7	7
13, 16 [4, 5]	12	9	7	7	7
19 [6]	12	9	7	7	7
22, 25 [7, 8]	-	8	7	7	7
29, 32, 36 [9, 10, 11]	-	7	6	6	6
43, 57, 64 [14, 18, 20]	-	7	6	6	6

\* Las barras de Grado 280 [40] sólo son suministradas en tamaños de 10 [3] a 19 [6].

**Ilustración 4. Requisitos de tracción y porcentaje de elongación mínimo para barras de acero al carbono según la norma ASTM A-615.**

	Grados MPa [ksi]	
	420 [60]	550 [80]
Resistencia mínima a la tracción MPa [ksi]	550 [80]*	690 [100]*
Esfuerzo de fluencia mínimo MPa [ksi]	420 [60]	550 [80]
Esfuerzo de fluencia, máximo MPa [ksi]	540 [78]	675 [98]
Relación resistencia mínima a la tracción / esfuerzo de fluencia mínimo	1,31	1,25
Designación de barra, N°	Elongación en 200 mm, porcentaje mínimo	
10, 13, 16, 19 [3, 4, 5, 6]	14	12
22, 25, 29, 32, 36 [7, 8, 9, 10, 11]	12	12
43, 57 [14, 18]	10	10

\* La resistencia a la tracción real no debe ser menor que 1,25 veces el límite de fluencia real.

**Ilustración 5. Requisitos de tracción y porcentaje de elongación mínimo para barras de acero al carbono según la norma ASTM A-706.**

### H. ENSAYOS A REALIZAR EN ACERO ESTRUCTURAL

En el documento de Normas Mínimas de Diseño y Construcción General de Acero (AE-001) se establecen los requisitos mínimos para el control de calidad en la fabricación y erección de estructuras de acero diseñadas según las disposiciones de este Reglamento. Se consideran aplicables también los requerimientos de control de calidad establecidos en el capítulo N del

## “REHABILITACIÓN DEL TALLER REGIONAL DEL SILAIS CHONTALES”

ANSI/AISC 360-20 Specification for Structural Steel Buildings del American Institute of Steel Construction (AISC).

Previo a cualquier chequeo de las conexiones de una obra se deberá presentar por parte del Contratista los planos taller de cada una de estas.

Se deberá llevar a cabo la inspección visual de todas las soldaduras para asegurar que todos los procesos, materiales y mano de obra utilizados cumplen con los estándares de calidad especificados para el proyecto.

La inspección visual deberá ser realizada por personal calificado en este campo. Cualquier evaluación con métodos no destructivos debe servir como respaldo y no para reemplaza la inspección visual. Las inspecciones de las conexiones en estructuras metálicas son realizadas específicamente por un personal capacitado e independiente al laboratorio contratado.

Todas la juntas o conexiones deberán ser inspeccionadas visualmente y serán aceptables si cumple con los criterios de la Tabla 6.1 del Código AWS D1.1:2015 o la tabla 9.16 si son secciones tubulares del código AWS D1.1:2015.

Disposición opcional	Especificación típica
Inspección de la construcción /montaje [cuando no es responsabilidad del contratista (6.1.2)]	La inspección de la construcción/montaje la llevará a cabo el propietario. o La inspección de la construcción/montaje la llevará a cabo una agencia de ensayos contratada por el propietario. <i>NOTA: Cuando la inspección de la construcción/montaje es realizada por el propietario o la agencia de ensayos contratada por el propietario, se deben proporcionar los detalles completos respecto de dichos ensayos.</i>
Inspección de verificación (6.1.2.2)	La inspección de verificación (6.1.2.2) debe ser realizada por el contratista. o La inspección de verificación debe ser realizada por el propietario. o La inspección de verificación debe ser realizada por una agencia de ensayos contratada por el propietario. o La inspección de verificación no se aplicará.

### Ilustración 6. Tabla de porcentaje de chequeo de conexiones soldadas AWS D1.1.

Todas las soldaduras de penetración total clasificadas como críticas por demanda deben ser evaluadas mediante ensayos no destructivos.

La cantidad mínima de pruebas no destructivas deberá ser la suficiente para obtener una muestra representativa de los trabajos realizados. Esta cantidad puede ser reducida o aumentada por el inspector con base en la calidad de los trabajos realizados y en la confiabilidad de calidad de la mano de obra calificada.

- **Chequeo de conexiones apornadas:**

## “REHABILITACIÓN DEL TALLER REGIONAL DEL SILAIS CHONTALES”

La observación de las operaciones de apernado deben ser el primer método usado para confirmar que los materiales procedimientos y trabajos incorporados en la construcción estén en conformidad con los documentos constructivos y con las disposiciones de la norma *Specification for Structural Joints Using High-Strength Bolts*.

El control de calidad de las conexiones apernadas consiste solicitar las especificaciones técnicas de pernos, tuercas y arandelas.

En lo que respecta al uso de pernos de alta resistencia se definen dos condiciones de apriete ajustado el cual es el apriete necesario para llevar los elementos conectados a un contacto firme. Los pernos apretados a una condición de contacto diferente del apriete ajustado deberán ser claramente indicados en planos de diseño.

Todos los pernos de alta resistencia especificados en los planos de diseño para ser usados en juntas pretensionadas o de deslizamiento crítico deben ser ajustadas para una tracción en el perno no menor que las mostradas en la tabla siguiente:

Tamaño Perno, in	Grupo A (ej. Pernos A325)	Grupo B (ej. Pernos A490)
$\frac{1}{2}$	5,44	6,80
$\frac{5}{8}$	8,62	10,89
$\frac{3}{4}$	12,70	15,88
$\frac{7}{8}$	17,69	22,23
1	23,13	29,03
$1 \frac{1}{8}$	25,40	36,29
$1 \frac{1}{4}$	32,21	46,27
$1 \frac{3}{8}$	38,56	54,88
$1 \frac{1}{2}$	46,72	67,13

\* Igual a 0,70 veces la resistencia última de los pernos, redondeada al valor entero más cercano, tal como lo especifican las Especificaciones ASTM para pernos A325 y A490 con hilo UNC.

La instalación debe ser realizada por cualquiera de los siguientes métodos: método del giro de la tuerca, indicador de tracción directa, pernos de tensión controlada por giro, llave calibrada o por algún diseño alternativo de los pernos.

### CONTROL DE CALIDAD HIDROSANITARIO

#### SISTEMA HIDROSANITARIO

##### A. Sistema Hidrosanitario.

## "REHABILITACIÓN DEL TALLER REGIONAL DEL SILAIS CHONTALES"

El contratista deberá realizar las pruebas en el proceso constructivo del sistema hidrosanitario de manera que garanticen el correcto funcionamiento del mismo.

### **A.) NORMAS**

Todos los sistemas mencionados en este capítulo, deberán ser instalados y aprobados de acuerdo con los requerimientos de las Normas Técnicas para el abastecimiento y potabilización del agua, INAA. (NTON 09 007-19), así como de acuerdo al **National Standard Plumbing Code**, versión 2009. También se deberá hacer uso de las buenas prácticas de la ingeniería para lo cual la mano de obra deberá ser de primera clase sujeta a aprobación de El Supervisor.

Con respecto a la calidad de los materiales, proceso, método, acabado, nomenclatura y uso correcto de tuberías, accesorios y equipos, las normas y estándares de la American Water Works Association (AWWA), American Society for Testing and Materials (ASTM) de los EE.UU., serán usados como base, a los requerimientos mínimos aceptables en la obra.

#### **Aprobación previa de tuberías**

Los tubos serán aprobados de acuerdo con los requisitos de la ASTM D3034 para tubos de PVC de alcantarillado sanitario y ASTM D2241 para tubería PVC de conducción de agua potable. Las pruebas de los tubos serán hechas en laboratorio designado por el Supervisor de Obras/Supervisor y el costo de las pruebas será pagado por EL CONTRATISTA.

Las pruebas de alineamiento y ex filtración serán realizadas antes del relleno de la zanja.

### **B.) PRUEBAS DE SISTEMAS**

Después de completar la instalación del sistema de tuberías El contratista en coordinación con el supervisor y el responsable del laboratorio hará pruebas en el sitio para obtener la aprobación.

#### **I.- Pruebas de Funcionamiento y de Presión en sistema de agua potable.**

El Contratista hará pruebas de presión y de funcionamiento en las tuberías y en el equipo instalado. Durante las pruebas de presión todos los accesorios en las instalaciones de tuberías que no han sido diseñados para las pruebas de presión serán removidos o aislados de la instalación y luego que las prueba hayan sido terminadas, los accesorios removibles o aislados serán reconectados o restablecidos.

#### **II.- Sistema de Agua Potable**

## "REHABILITACIÓN DEL TALLER REGIONAL DEL SILAIS CHONTALES"

Las pruebas en los sistemas de agua potable deberán realizarse tanto para redes secundarias por circuitos como redes primarias, líneas de impulsión, conducción. Etc., se realizarán en dos momentos:

### a) Prueba hidráulica a zanja abierta

Cuando se haya terminado la instalación de tubería básica y antes de colocar los artefactos, los sistemas completos de agua potable, se someterán a la prueba de presión hidrostática de 150 PSI y por un lapso de tiempo no menor de 120 minutos, para permitir la inspección de la tubería y verificar que no existan fugas en el parte del sistema que posteriormente quedara sellado. Se aislará el equipo que tenga una capacidad nominal de presión menor que la presión de prueba.

### b) Prueba hidráulica a zanja tapada con relleno compactado y desinfección.

Asi mismo cuando se haya finalizado en su totalidad la instalacion del sistema de agua potable incluyendo la instalacion de los artefactos sanitarios, se deberá realizar una prueba final hidrostática con la presión hidrostática de 150 PSI del sistema, por un lapso mínimo de 120 minutos.



No se autorizará realizar la prueba a zanja tapada con relleno compactado y desinfectado, si previamente la Supervisión no ha aprobado vía cuaderno de bitácora la prueba a zanja abierta de la línea de agua.

Todas las líneas de agua antes de ser puestas en servicio, serán completamente desinfectadas, la concentración de cloro aplicada para la desinfección será de 50 ppm. El tiempo mínimo del contacto del cloro con la tubería será de 24 horas, procediéndose a efectuar la prueba de cloro residual debiendo obtener por lo menos 5 ppm de cloro.

## "REHABILITACIÓN DEL TALLER REGIONAL DEL SILAIS CHONTALES"

En el periodo de desinfección, todas las válvulas, grifos y otros accesorios, serán maniobrados repetidas veces para asegurar que todas sus partes entren en contacto con la solución de cloro.

Metodología de realización de prueba hidrostática de Agua Potable:

- Presurice el sistema
- Después de alcanzar la presión máxima, verifique el sistema para asegurarse de que se haya eliminado todo el aire atrapado.
- Desconecte la bomba de presión y permita que la presión en el sistema se estabilice por un período de 10 minutos o 5% del tiempo de prueba, el que sea más largo. Durante el tiempo de prueba, la bomba de prueba deberá ser retirada del sitio a un lugar designado por el supervisor.
- Después de la estabilización, registre la presión exacta y monitoree durante el período de prueba.

### Informe

La siguiente información como mínimo debe registrarse en el momento de las mediciones e incluirse en el informe:

- Fecha de prueba.
- Condiciones de prueba (temperatura, presión, tiempo de prueba).
- Ubicaciones de fugas.
- Tasa de fuga.
- Prueba de fluido.
- Firma del probador, Ingeniero Residente e Ingeniero Supervisor de Obras.
- Fotografía de lectura inicial y final

Formato mínimo de pruebas hidrostáticas

Prueba No.	Ø tubería (plg)	Ubicación según edificios	Hora		Diferencial de tiempo (min.) (Δt)	Presión Inicial	Presión Final	Diferencial de presión (ΔP)
			inicial	final				
1								
2								
3								

Anexo que deberá contener el formato:

## “REHABILITACIÓN DEL TALLER REGIONAL DEL SILAIS CHONTALES”

1. Plano de ubicación del tramo donde se realizará la prueba hidrostática.
2. Fotografías del tramo donde se realizará la prueba hidrostática.

En caso de identificar una fuga o caída de presión, el contratista deberá de reparar las sección o secciones afectadas. Una vez reparadas las secciones afectadas el contratista deberá realizar nuevamente las pruebas de presión hasta garantizar que no existan caídas de presión en el sistema, estas sin costo adicional al contratante.

Considerando el diámetro de la línea de agua y la presión de la prueba se elegirá, con aprobación de la supervisión, el tipo de bomba de prueba, que puede ser accionada manualmente o mediante fuerza motriz. La bomba de prueba deberá instalarse en la parte más baja de la línea de agua y de ninguna manera en las altas.

Para expulsar el aire de la línea de agua que se esté probando, deberá necesariamente instalarse purgas adecuadas en los puntos más altos, cambios de dirección y extremos de la misma. Se podrán utilizar como purgas accesorias instalados, a la bomba y los elementos de purga de aire, se conectarán a la tubería mediante:

- Abrazaderas, en las redes secundarias, debiéndose ubicarse preferiblemente frente al tramo, en donde posteriormente formara parte las conexiones de artefactos sanitarios, luego de aprobada la prueba se reemplazarán por abrazaderas ciegas.
- Tapones con nipples especiales de conexión, en las líneas de impulsión, conducción. No se permitirá la utilización de abrazaderas.

Se instalarán como mínimo dos manómetros con glicerina certificados con rango de presión apropiados a la presión de prueba, preferiblemente en ambos extremos del circuito o tramo a probar, la supervisión previamente al inicio de las pruebas, verificara el estado y funcionamiento de los manómetros, rechazando los defectuosos o los que no se encuentren calibrados.

Tanto al inicio como al finalizar la prueba, la supervisión verificara que la lectura de manómetro sin presión sea cero, así como que coincida la lectura de ambos manómetros al agregar presión.

**No se admitirá ningún tipo de pérdida de agua en el circuito durante la prueba hidráulica.**

### **III.- Sistema de Drenaje (aguas residuales y pluviales) y Ventilación**



## "REHABILITACIÓN DEL TALLER REGIONAL DEL SILAIS CHONTALES"

### c) Pruebas de hermeticidad (hidráulica)

Estas pruebas serán de dos tipos: la de filtración, cuando la tubería haya sido instalada en terrenos secos sin presencia de agua freática, y la de infiltración para terrenos con agua freática.

#### Pruebas de Filtración:

Las tuberías del sistema de drenaje (aguas residuales y pluviales) y ventilación serán sometidas a prueba de agua (hermeticidad) antes de taparlas con el relleno y antes de la instalación de los artefactos. Después de la instalación de los artefactos de plomería y con las trampas llenas de aguas.

La prueba de agua se aplicará al sistema de drenaje (residual y pluvial) por parte o en su totalidad. Si el sistema total es sometido a prueba, todas las aberturas en las tuberías serán tapadas herméticamente excepto la más alta y el sistema se llenará de agua limpia hasta el desborde.

Para las pruebas a zanja abierta, las tuberías deberán estar descubiertas en su  $\frac{1}{4}$  superior, con relleno lateral compactado, con sus uniones totalmente descubiertas, así mismo no deben ejecutarse los anclajes a obras civiles como cajas de registro y pozos de visitas hasta después que esta prueba y la de nivelación resulten satisfactorias, luego de lo cual la Supervisión autorizara el vaciado de anclajes en las entradas y salidas y a continuación el tapado de las zanjas por capas. Para realizar las pruebas se deberán instalar buzones en los extremos de los tramos a someter a prueba.

Si el sistema se somete a prueba por partes, cualquier abertura, excepto la más alta de la sección bajo prueba será tapada herméticamente y cada sección se llenará de agua y será sometida a prueba bajo una carga hidrostática de 3.00 m. al someter a prueba secciones contiguas, por lo menos los diez últimos pies del tramo inmediatamente anterior, serán incluidos en la nueva prueba, de manera que cada junta o tubería del edificio, con excepción de los 3.00 m. Más altos del sistema, sean sometidos a pruebas de 3.05 m. de cabeza de agua.

El agua se mantendrá dentro del sistema por lo menos 15 minutos antes de comenzar la inspección. La prueba se realizará por al menos 4 horas tiempo en el cual no debe presentarse variación en los niveles de agua. Si hubiera pérdida en los niveles de agua, El Contratista deberá revisar y reparar los tramos defectuosos y repetir la prueba las veces que sea necesario hasta que esta sea satisfactoria para El Supervisor.

## "REHABILITACIÓN DEL TALLER REGIONAL DEL SILAIS CHONTALES"



### Pruebas de Infiltración:

La prueba será efectuada verificando que no haya presencia de agua en los buzones del tramo a probar.

Para las pruebas a zanja abierta, esta se hará, tanto como sea posible, cuando el nivel de agua subterránea alcance su posición normal, debiendo tenerse cuidado de que previamente sea rellenada la zanja hasta ese nivel, con el fin de evitar el flotamiento de los tubos.

Para estas pruebas a zanja abierta se permitirá ejecutar previamente los anclajes de los buzones.

### Formato mínimo de prueba de hermeticidad

Prueba No.	Ø tubería (plg)	Ubicación según edificios	Hora		Diferencia l de tiempo (min.) (Δt)	Altura Inicial de agua	Altura Final de agua	Diferencia l de altura (ΔH)
			inicial	final				
1								
2								
3								

Durante la realización de la prueba de hermeticidad el contratista deberá someterle a revisión a la supervisión los niveles de la tubería instalada con el fin de verificar la pendiente

Anexo que deberá contener el formato:

## "REHABILITACIÓN DEL TALLER REGIONAL DEL SILAIS CHONTALES"

1. Plano de ubicación del tramo donde se realizará la prueba de hermeticidad.
2. Fotografías del tramo donde se realizará la prueba de hermeticidad.

### **d) Pruebas de hermeticidad (Humo)**

La prueba de humo se ejecutará para las tuberías de ventilación del drenaje residual, este será generado por una máquina de humo y una presión igual a una columna de una pulgada de agua será mantenida por 30 minutos antes de comenzar la inspección, como para demostrar que la línea esté libre de fugas o que todas las fugas han sido localizadas. El humo será blanco o gris, no dejará residuo y no será tóxico.

En caso de detectar fugas se procederá a reemplazar los tramos o zonas donde se detecte dichas fugas, se podrá hacer uso de nipples o accesorios de uniones que permitan eliminar el tramo o accesorio en mal estado.

Por otro lado, durante la instalación de tuberías deberán verificarse los niveles de tal forma que se garantice la pendiente indicada en planos y especificaciones técnicas. Ninguna zanja deberá rellenarse sin la verificación de estos niveles por parte del supervisor.

## **IV.- Esterilización**

Después que las pruebas de presión hayan sido realizadas y antes de la entrega final del proyecto al propietario, la totalidad del sistema de distribución de agua potable que ha de ser esterilizado será completamente enjuagado con agua hasta desalojar toda la suciedad y el sedimento, antes de introducir el material clorinante.

El material clorinante tendrá una dosificación no menor de 50 ppm y será introducido dentro del sistema de manera aprobada.

El agua tratada permanecerá dentro de la tubería el tiempo necesario para destruir todas las bacterias que no forman esporas. Excepto en los casos en donde un período de contacto distinto sea aprobado, el tiempo de retención no será menor de 24 horas y producirá no menos de 10 ppm de cloro en el extremo final del sistema al terminarse el período de retención. Todas las válvulas del sistema que se estén esterilizando se abrirán y se cerrarán varias veces durante el período de contacto.

## "REHABILITACIÓN DEL TALLER REGIONAL DEL SILAIS CHONTALES"

Durante el período de lavado todas las válvulas y grifos se abrirán y cerrarán varias veces. El sistema será entonces lavado con agua limpia hasta que la concentración de cloro residual menor de 1.0 ppm.

El Supervisor de Obras obtendrá muestras en varios puntos del sistema en receptáculos esterilizados correctamente, para el examen bacterial. Se repetirá la esterilización hasta que las pruebas indiquen la ausencia de contaminación por lo menos durante dos días completos. El sistema no será aceptado sino hasta que se obtengan los resultados bacteriológicos satisfactorios.

### **V.- Protección Anticorrosiva**

Todos los tramos de tuberías de acero galvanizado deberán ser protegidos con dos manos de pintura anticorrosiva compatible con el galvan.

### **VI- Instalación de canales pluviales PVC, metálicos, y bajantes.**

#### **Pruebas de hermeticidad**

La prueba de hermeticidad en canales pluviales, PVC, metálicos y bajantes consistirá en: La prueba de agua se aplicará al sistema de drenaje de canales pluvial aéreos, por parte o tramos definidos por la longitud de captación de cada canal, todos los bajantes correspondientes a los tramos de bajantes en pruebas, serán tapados herméticamente y se llenará de agua limpia hasta el desborde.

El agua se mantendrá dentro del sistema por lo menos 15 minutos antes de comenzar la inspección. La prueba se realizará por al menos 4 horas tiempo en el cual no debe presentarse variación en los niveles de agua. Si hubiera pérdida en los niveles de agua, El Contratista deberá revisar y reparar los tramos defectuosos y repetir la prueba las veces que sea necesario hasta que esta sea satisfactoria para El Supervisor.

En caso de detectar fugas se procederá a reemplazar los tramos o zonas y accesorios donde se detecte dichas fugas.

#### **Método de medición**

Todos lo establecido en el capítulo de control de calidad (excepto prueba hidrostática y de hermeticidad), ensayos, pruebas de laboratorio, condiciones de aceptación, laboratorio especializado y certificado, incluyendo equipos y personal calificado será incluido por el contratista en los costos indirectos del proyecto.

# "REHABILITACIÓN DEL TALLER REGIONAL DEL SILAIS CHONTALES"

## CAPITULO 03: PRELIMINARES

### 1.Limpieza inicial

El Contratista deberá realizar limpieza de toda el área de construcción, todos los desechos producto de la limpieza deberán ser retirados del área del proyecto deshaciéndose de ellos en lugares alejados del proyecto y fuera de los límites visibles de éste, mediante permiso escrito del Supervisor de obras o del contratante de la propiedad en la que se depositarán dichos desperdicios. El Contratista deberá hacer todos los arreglos necesarios con los contratantes de los predios de los cuales dispone la alcaldía, donde se dispondrán los desperdicios para tal efecto el contratista deberá de considerar los aranceles por el servicio por Depósito de Desechos a la alcaldía Municipal.

Se considera el área para limpieza general el delimitado según cerramiento provisional indicado en planos, a excepción de obras exteriores el cual deberá considerarse dentro del costo de cada actividad. En caso que el contratista decidiese utilizar más área de la indicada en planos, deberá asumir el cerramiento y limpieza de dicha área.

En caso que el Contratista no pueda retirar del área del proyecto los desechos en un tiempo razonable y los mismos estorben la ejecución de las subsecuentes operaciones de construcción, será responsabilidad del Contratista trasladar dichos desperdicios a lugares provisionales, lejos de las maniobras de construcción, asumiendo estos costos. Los materiales que sean flamables como: escombros, madera, bolsas y cajas de cartón vacías, serán trasladados por el Contratista al botadero municipal.

En caso que éste no exista lo hará donde el Supervisor de obras lo indique. Son parte de estos escombros las hierbas y arbustos que crecen con el invierno y que el Contratista eliminará en la limpieza inicial. Todos los escombros no flamables e inflamables nunca serán enterrados dentro de los límites de la propiedad.

Todos los utensilios o útiles movibles, que estén en uso por el contratante, el Contratista los pondrá en lugar seguro, donde no queden a la intemperie, o donde el Supervisor de obras lo indique, con el propósito de ser usados nuevamente; quedarán en lugar seguro y en caso de pérdidas, éstas correrán por cuenta del Contratista.

#### Método de medición

La limpieza del terreno será medida de forma global en base a lo establecido en el contrato y con la previa recepción y aprobación del Supervisor. El precio unitario deberá incluir los costos de movilización interna y desalojo fuera del sitio de la obra.

## "REHABILITACIÓN DEL TALLER REGIONAL DEL SILAIS CHONTALES"

Se incluyen en el costo unitario todas las acciones, gestiones, métodos o procedimientos para la correcta ejecución de la actividad.

### 2. Rótulo del proyecto

Se deberá construir y colocar un rótulo con estructura (columnas) de tubo 2"x3/32" y marco con tubo de 2.5"x3/32 y tubo cuadrado de 1"x CH 16, llevará un forro de lámina lisa negra 0.70 mm remachada al tubo. Según planos.

Incluye 2 bases de concreto de 0.35m x 0.35m x 0.70m y 2 bases 0.30m x 0.30m x 0.50m para los soportes posteriores. Incluye pintura anticorrosiva en toda la estructura.

#### Método de medición

El método de medición será por unidad instalada, al precio establecido en el contrato. Se incluyen en el costo unitario todas las acciones, gestiones, métodos o procedimientos para la correcta ejecución de la actividad.

### 3. Trazo y Nivelación

Las líneas bases, puntos topográficos de referencia y los vértices de poligonal de la terraza necesarios para determinar la localización y elevación del trabajo en el terreno, están mostrados en los planos o serán suministrados por el Supervisor de obras.

El Contratista trazará su trabajo partiendo de las líneas bases y bancos de nivel o puntos topográficos de referencia establecidos en el terreno y de las elevaciones indicadas en los planos, siendo responsable por todas las medidas que así tome. El Contratista será responsable por la ejecución del trabajo en conformidad con las líneas y cotas de elevación indicadas en los planos o establecidas por el Supervisor de obras de proyectos.

El Contratista tendrá la responsabilidad de mantener y preservar todas las estacas y otras marcas hasta cuando el Supervisor de autorice removerlas en bitácora. En caso de negligencia del Contratista o de sus empleados que resultare en la destrucción de dichas estacas antes de su remoción autorizada, el Contratista las reemplazará si así lo exigiere el Supervisor de obras.

Los bancos de nivel y las niveletas deberán ser cuidadosamente conservados por el Contratista hasta la aceptación final del trabajo, y si son destruidos o aterrados antes, su relocalización y construcción será hecha por cuenta del Contratista.

Cualquier trazado erróneo será corregido por cuenta del Contratista. En caso que haya obras construidas erróneamente, será pérdida para el Contratista. Para evitar errores en el trazado de las obras el Contratista colocará las suficientes niveletas sencillas, así como

## "REHABILITACIÓN DEL TALLER REGIONAL DEL SILAIS CHONTALES"

dobles en los lugares donde se formen vértices en la construcción, indicando los niveles tomando como referencia los puntos indicados en el plano o indicados por el Supervisor de obras en bitácora.

En caso que el Contratista, encontrare errores en el nivel (paredes desplomadas), lo indicará por escrito en la Bitácora antes de comenzar cualquier obra; el Supervisor de obras contestará de la misma manera indicando el nivel correcto e indicará el procedimiento a seguir, en caso que el Contratista haya incurrido en avances de obras con niveles incorrectos, correrá por su cuenta la corrección de la obra.

Para el trazado de las obras, el Contratista usará niveletas de madera, hechas de cuarterones de 2" x 2" y 0.50 m de alto con reglas de 1" x 3", con el canto superior debidamente cepillado, donde se referirá el nivel.

Las niveletas sencillas llevarán dos cuarterones de apoyo de la regla del nivel espaciados a 1.10 m. Para niveletas dobles serán 3 cuarterones espaciados a 1.10 m, pero formando ángulo recto. La madera podrá ser de pino o madera blanca.

El Contratista comprobará las medidas en los planos, localizando la construcción con precisión en el sitio de obra, de acuerdo con los documentos del Contrato. Las niveletas y estacas de nivelación permanecerán en su posición hasta que todas las esquinas y alturas de la edificación hayan sido establecidas permanentemente

Es igualmente obligación del Contratista notificar al contratante por medio del Supervisor de obras, sobre las condiciones inesperadas o sospechosas que se detecten en el edificio recibido durante el proceso de la construcción.

El Contratista controlará la nivelación alrededor del edificio, de manera que, en cualquier sitio, el terreno se aleje de las paredes del edificio siguiendo una pendiente del 2%, excepto donde se indique lo contrario.

Así mismo, el Contratista desviará y canalizará correctamente cualquier corriente o inclinación del terreno que pueda resultar en perjuicio de la obra tanto superficialmente como subterráneamente. Dicho trabajo se hará sin recargo para el contratante. Será responsabilidad del Contratista la protección de los trabajos de terracería contra daños ocasionados por cualquier causa inundaciones, tránsito de vehículos, derrumbes, etc.).

### Método de medición

La medida se hará de acuerdo a lo descrito en alcances de obra, y se pagará de acuerdo al avance en la ejecución de la obra, al precio establecido en la oferta.

## "REHABILITACIÓN DEL TALLER REGIONAL DEL SILAIS CHONTALES"

La Método de medición será la siguiente:

- ✓ El trazo por m<sup>2</sup> se calculará y pagará de acuerdo al área de la planta arquitectónica de edificios, casetas, torres y obras verticales; sin embargo, el contratista deberá considerar en el costo unitario el retiro necesario para la instalación de niveletas de acuerdo a las condiciones en campo. No se pagará área adicional al estipulado en la arquitectura de los elementos.
- ✓ Para el método de medición del trazo de los muros perimetrales y de contención se considerará 1 metro de ancho por cada metro lineal.
- ✓ El trazo de obras exteriores horizontales (calle, andenes, etc.) y obras que no se especifiquen en alcances de obra de manera específica, se deberá incluir el trazo y nivelación dentro del costo unitario de las actividades.
- ✓ Respecto a las tuberías hidrosanitarias (agua potable, aguas negras o drenaje pluvial) y eléctricas, se incluirá el trazo y nivelación, y replanteos topográficos necesarios en el costo unitario de cada actividad. No se realizará pago específico de trazo y nivelación para estas actividades.
- ✓ Se debe incluir dentro del costo unitario la contratación de un equipo de topografía para las actividades requeridas.

Se incluyen en el costo unitario todas las acciones, gestiones, métodos o procedimientos para la correcta ejecución de la actividad.



## "REHABILITACIÓN DEL TALLER REGIONAL DEL SILAIS CHONTALES"

### CAPITULO 04: DEMOLICIONES Y DESINSTALACIONES

Estas especificaciones tienen por objeto definir el proceso de desinstalaciones y demoliciones, obligando al Contratista al cumplimiento de lo indicado.

Todos los artículos o artefactos desinstalados que se encuentren en buen estado, deberán ser entregados a la administración de la unidad de salud.

El Contratista trasladará o botará todos los escombros producto de demoliciones, desinstalaciones y tala de árboles en el botadero municipal autorizado por la Alcaldía de la localidad, y será responsabilidad del Contratista obtener de la Alcaldía de la localidad, la ubicación del sitio para la disposición final de estos escombros, conseguir los permisos necesarios para tal efecto así como los aranceles a pagarse a la Alcaldía, y presentarle al Supervisor de obras la autorización de contratante del predio o de la municipalidad, para que éste dé su aprobación.

No será objeto de pago ninguna obra adicional para crear las condiciones adecuadas en el botadero, este costo deberá ser tomado en cuenta por el contratista en su oferta.

Los escombros y desperdicios producto de las demoliciones o desinstalaciones de la infraestructura existente o cualquier otra estructura u equipamiento urbano deberán ser retiradas del área de construcción y depositadas en un Botadero Municipal, el costo del desalojo de cada una de las actividades será pagará en una actividad aparte con unidad Global.

Sera responsabilidad del contratista hacer visita al botadero municipal autorizado, y verificar que este presta las condiciones y tiene el espacio suficiente para trasladar todos los desechos.

Para el caso de la tala de árboles, es responsabilidad del Contratista la gestión ante las autoridades ambientales y/o municipales de los permisos y costos para la extracción de árboles, los que deben ser cortados desde la raíz.

<b>DEMOLICIONES Y DESINSTALACIONES CIVILES-OFICINA</b>
Desinstalación de cubierta de techo de asbesto cemento auto portante. Incluye flashing, fascia y aleros.
Demolición de pared liviana de forro de madera tipo plywood, incluye estructura.
Demolición de pared de mampostería confinada t=20 cm, incluye vigas y columnas de concreto, fundaciones.
Demolición de pisos de concreto de cualquier espesor. Según planos y E.T.

## "REHABILITACIÓN DEL TALLER REGIONAL DEL SILAIS CHONTALES"

<b>DEMOLICIONES Y DESINSTALACIONES CIVILES-OFICINA</b>
Desinstalación de cielo raso existente de plywood. Incluye estructura de soporte de madera.
Desinstalación de puerta de madera existente. Incluye marcos.
Desinstalación de ventanas de aluminio y vidrio.
Desinstalación de repisa de madera con estructura angular metálica.
Desinstalación de mueble de madera con zócalo de concreto.
Demolición de mueble de concreto y madera.
Desinstalación de mueble de madera con top de melamina.
Remoción de azulejo existente.
<b>DESINSTALACIONES HIDROSANITARIAS-OFICINA</b>
Desinstalación de tuberías de agua potable, diámetros variables, según planos
Desinstalación de tuberías de drenaje sanitario, diámetros variables, según planos
Desinstalación de lavamanos
Desinstalaciones inodoro
Desinstalación de panas pantry de doble fosa
<b>DESINSTALACIONES ELÉCTRICAS-OFICINA</b>
Desinstalación del sistema eléctrico (6 luminaria, 8 tomas y 1 paneles con su acometida)
<b>DESINSTALACIONES ELECTROMECÁNICAS-OFICINA</b>
Desinstalación de unidad Completa de Unidad Ventana con su estructura metálica soportería, y todos los accesorios que deben desinstalarse. Incluye desalojo a ser entregados al cliente en sitio donde el disponga.
<b>DESALOJO DE ESCOMBROS-OFICINA</b>
Desalojo de escombros y desinstalaciones de los edificios a 5 km de distancia.
<b>DEMOLICIONES Y DESINSTALACIONES CIVILES-TALLER</b>
Desinstalación de cubierta de techo de asbesto cemento auto portante. Incluye estructura de soporte, cumbrera, flashing, fascia y aleros.
Desinstalación de cubierta de techo de asbesto cemento auto portante, incluye flashing, estructura de soporte metálica y fascia.
Desinstalación de columnas metálicas de apoyo de $\varnothing=2"$ , incluye los pedestales de concreto y fundaciones, h=2.45 m.
Desinstalación de columnas metálicas de apoyo de 4"x6", incluye fundaciones, h=2.45 m.
Demolición de partición de forro de madera machihembrada y estructura en espacio entre paredes y estructura de soporte de cubierta auto portante.
Demolición de pared de mampostería confinada t=20 cm, incluye vigas y columnas de concreto, fundaciones.
Demolición de pared de mampostería confinada para conformación de boquete de puerta P-07. Incluye demolición de vigas y columnas y puente de adherencia para unir concreto viejo y nuevo.

## "REHABILITACIÓN DEL TALLER REGIONAL DEL SILAIS CHONTALES"

<b>DEMOLICIONES Y DESINSTALACIONES CIVILES-OFICINA</b>
Demolición de pisos de concreto de cualquier espesor.
Desinstalación de cielo raso existente de plywood. Incluye estructura de soporte de madera.
Desinstalación de puerta de madera existente. Incluye marcos
Desinstalación de puerta metálica corrediza existente. Incluye accesorios y marcos.
Desinstalación de ventanas de madera tipo celosía.
Desinstalación de ventanas de aluminio y vidrio.
Desinstalación de mueble estante de madera H=2.00 m.
Demolición de andén de concreto de cualquier espesor.
<b>DESINSTALACIONES HIDROSANITARIAS-TALLER</b>
Desinstalación de tuberías de agua potable, diámetros variables, según planos
Desinstalación de tuberías de drenaje sanitario, diámetros variables, según planos
Desinstalación de lavamanos
Desinstalaciones inodoro
<b>DESINSTALACIONES ELÉCTRICAS-TALLER</b>
Desinstalación del sistema eléctrico (12 luminaria, 15 tomas y 2 paneles con su acometida)
<b>DESALOJO DE ESCOMBROS-TALLER</b>
Desalojo de escombros y desinstalaciones de los edificios a 5 km de distancia.

Aquellos artefactos, accesorios y demás que sean de utilidad de la unidad de salud, deberán ser entregados por el Contratista en el lugar que lo indique la autoridad o dueño del proyecto.

Nota: Cualquier desinstalación y/o Reemplazo deberá ser aprobado por el Dueño, de caso contrario el Contratista correrá por su cuenta estas actividades.

Durante la etapa de demolición o desinstalaciones se deberá recurrir a obras de apuntalamiento que sean necesarias, cuyo costo deberá considerarse en la oferta. El Contratista deberá de asegurar que los ambientes que se vean afectados en la construcción queden en óptimas condiciones del piso, cielo raso, estructura de muros, estructura de fundaciones, estructura de techo y cubierta de techo.

### Método de medición:

La Método de medición se realizará conforme al tipo de unidad de cada ítem o actividad y al precio establecido en el contrato. El contratista debe incluir todos los materiales, mano de obra, equipos, etc. que haya que incorporar para el buen desempeño y terminación cabal de todas las actividades de desinstalación y demolición.

## "REHABILITACIÓN DEL TALLER REGIONAL DEL SILAIS CHONTALES"

Se incluyen en el costo unitario de cada actividad todas las acciones, gestiones, métodos o procedimientos para la correcta ejecución de la actividad.

### CAPITULO 05: FUNDACIONES Y ESTRUCTURAS DE CONCRETO

#### 1. Excavación manual en suelo natural y compactado.

Consiste en la excavación necesaria para la cimentación de las estructuras, vigas, zapatas, en cualquier terreno que considere el proyecto, por lo que el Contratista debe suministrar las herramientas necesarias para la excavación, el entibamiento, apuntalamiento, ademes, achicar, drenar, bombear y las construcciones necesarias para protección de la excavación, de las personas y animales domésticos, así como la subsecuente remoción del material de excavación, ademes y obras conexas.

Para facilitar la colocación de formaleta, niveles y trazado en excavaciones para vigas, muros, columnas, se tomará como parte integrante de la excavación los retiros especificados en Planos Estructurales:

- A. Una vez efectuada la nivelación y el trazado de la obra, se inicia la excavación estructural, que comprende los trabajos de zanjeo donde se colará la viga de fundación, así como las zapatas y pedestales.
- B. El Contratista hará las excavaciones para las zapatas con las dimensiones apropiadas para poder colocar las formaletas respectivas. La profundidad de las excavaciones deberá ser la indicada en los planos.
- C. El Contratista deberá evitar la inundación de las excavaciones, procurando mantener los niveles del suelo con las pendientes adecuadas. Cualquier acumulación de agua que se presente deberá ser removida al costo del Contratista, quien tomará las precauciones necesarias y usará el equipo adecuado para evitar derrumbes, hundimientos, soterramientos del predio y en consecuencia de la construcción existente.
- D. Después de haberse terminado la excavación y antes de comenzar cualquier trabajo de fundación u otro, la excavación debe ser inspeccionada por el Supervisor. Cualquier exceso de material proveniente de la excavación y que no se necesite o no sea conveniente para relleno, será sacado del predio. Las excavaciones se harán hasta los niveles y de las dimensiones indicadas en los planos. Deberán mantenerse libres de agua en todo momento. El fondo de la

## "REHABILITACIÓN DEL TALLER REGIONAL DEL SILAIS CHONTALES"

excavación deberá quedar a nivel y libre de material suelto. Las superficies de roca que sirvan de base de concreto deberán quedar a nivel.

E.El Contratista deberá garantizar obras provisionales para proteger la excavación frente a inundaciones por lluvias u otras fuentes. Esto pasará por colocación de estructuras y cubiertas para guarecerse hasta cualquier otra opción estratégica, de manera tal que los trabajos en la obra no se vean retrasados.

### Método de medición

La excavación será medida por m<sup>3</sup> de corte o excavación en suelo natural, al precio establecido en el contrato y deberá incluirse el costo de los trabajos de mano de obra de excavación, equipos, ademes, apuntalamiento, achicamiento y cualquier otra actividad necesaria para completar la correcta excavación. No se pagará por desperdicios propios de la actividad.

Se incluyen en el costo unitario todas las acciones, gestiones, métodos o procedimientos para la correcta ejecución de la actividad.

## 2. Excavación en roca

Consiste en la excavación necesaria en roca para la cimentación de las estructuras, vigas, zapatas, en cualquier terreno que considere el proyecto, por lo que el Contratista debe suministrar el equipo de excavación, así como las herramientas o aditamentos necesarios para la excavación, el entibamiento, apuntalamiento, ademes, achicar, drenar, bombear y las construcciones necesarias para protección de la excavación, de las personas y animales domésticos, así como la subsecuente remoción del material de excavación, ademes y obras conexas.

Para facilitar la colocación de formaleta, niveles y trazado en excavaciones para vigas, muros, columnas, se tomará como parte integrante de la excavación los retiros especificados en Planos Estructurales:

A. Una vez efectuada la nivelación y el trazado de la obra, se inicia la excavación estructural, que comprende los trabajos de zanjeo donde se colará la viga de fundación, así como las zapatas y pedestales.

B. El Contratista hará las excavaciones para las zapatas con las dimensiones apropiadas para poder colocar las formaletas respectivas. La profundidad de las excavaciones deberá ser la indicada en los planos.

## "REHABILITACIÓN DEL TALLER REGIONAL DEL SILAIS CHONTALES"

C. El Contratista deberá evitar la inundación de las excavaciones, procurando mantener los niveles del suelo con las pendientes adecuadas. Cualquier acumulación de agua que se presente deberá ser removida al costo del Contratista, quien tomará las precauciones necesarias y usará el equipo adecuado para evitar derrumbes, hundimientos, soterramientos del predio y en consecuencia de la construcción existente.

D. Después de haberse terminado la excavación y antes de comenzar cualquier trabajo de fundación u otro, la excavación debe ser inspeccionada por el Supervisor. Cualquier exceso de material proveniente de la excavación y que no se necesite o no sea conveniente para relleno, será sacado del predio. Las excavaciones se harán hasta los niveles y de las dimensiones indicadas en los planos. Deberán mantenerse libres de agua en todo momento. El fondo de la excavación deberá quedar a nivel y libre de material suelto. Las superficies de roca que sirvan de base de concreto deberán quedar a nivel.

F.El Contratista deberá garantizar obras provisionales para proteger la excavación frente a inundaciones por lluvias u otras fuentes. Esto pasará por colocación de estructuras y cubiertas para guarecerse hasta cualquier otra opción estratégica, de manera tal que los trabajos en la obra no se vean retrasados.

G.El contratista considerará en el costo unitario el suministro e instalación de ademado de las excavaciones para contener y estabilizar las paredes de la excavación; así como el retiro periódico de los mismos durante el proceso de relleno.

H. Se tomará en consideración en el volumen de excavación del edificio y obras exteriores que lo ameriten, restar las cantidades de obra de las excavaciones que se traslapan o sobreponen debido a los sobre anchos generados por el mejoramiento de fundaciones, esto con el fin de que los volúmenes no se dupliquen.

### Método de medición

La excavación en roca será medida por m<sup>3</sup> de excavación en roca, al precio establecido en el contrato y deberá incluirse el costo de los trabajos de mano de obra de excavación, equipos, herramientas y cualquier otra actividad necesaria para completar la correcta excavación. No se pagará por desperdicios propios de la actividad.

Se incluyen en el costo unitario todas las acciones, gestiones, métodos o procedimientos para la correcta ejecución de la actividad.

### **3. Conformación para cimentaciones.**

## "REHABILITACIÓN DEL TALLER REGIONAL DEL SILAIS CHONTALES"

Este artículo comprende la preparación del terreno para que quede listo para la construcción de cimentaciones.

Se realizará la conformación del terreno dejando la superficie llana, cortando toda protuberancia, y compactando hasta dejar el suelo listo para la construcción de las cimentaciones.

### Método de medición

La conformación será medida en m<sup>2</sup>, al precio establecido en el contrato. La actividad incluye, agua, mano de obra y cualquier otro elemento para completar la actividad.

Se incluyen en el costo unitario todas las acciones, gestiones, métodos o procedimientos para la correcta ejecución de la actividad.

No se hará pago específico para ninguna de las pruebas y estudios a realizarse.

No se pagará de ninguna manera abundamiento este deberá estar incluido en el costo unitario.

### **4. Escarificación y compactación de fondo o base existente (10cm)**

Al realizar esta actividad se debe evitar daño a la infraestructura existente dentro de la edificación y/o colindante a la misma. Cualquier daño a las mismas implicara completa responsabilidad y reparación por parte del Contratista; sin generar costo alguno para el dueño.

### Método de medición

La medición de la escarificación y compactación será por m<sup>2</sup>, al precio establecido en el contrato. La actividad incluye, mano de obra, equipos y cualquier otro elemento para completar la actividad.

Se incluyen en el costo unitario todas las acciones, gestiones, métodos o procedimientos para la correcta ejecución de la actividad.

### **5. Explotación de banco**

El material para ser usado en mejoramientos y rellenos, será el proveniente del banco de material selecto, el cual se localiza a 5 km del proyecto. Este deberá estar exento de arcilla y materia orgánica. Los costos por adquisición del material y los permisos de explotación de los mismos, correrán a cuenta del Contratista.

## "REHABILITACIÓN DEL TALLER REGIONAL DEL SILAIS CHONTALES"

El contratista incluirá en el costo unitario la explotación del banco con equipo adecuado. Para ello el contratista deberá tramitar el permiso de explotación cumpliendo con aspectos ambientales mencionados en la sub división 1100-1, Normas y Especificaciones Ambientales del NIC 2019. Esto deberá ser incluido en los costos de su oferta.

El material no tendrá sobre tamaños y deberá existir una proporción granulométrica en el que el material posea todo tipo de tamaños.

El costo unitario de la actividad incluye la movilización de los equipos necesarios para la ejecución de la actividad.

### Método de medición

La forma de medición para la explotación de banco será por m<sup>3</sup> de material colocado en el proyecto, al precio establecido en el contrato y deberá incluirse el costo de los trabajos de mano de obra, equipos, combustibles, abundamientos, y cualquier otra actividad necesaria para completar la correcta y total explotación del volumen que se requiera.

El costo unitario incluye la movilización y desmovilización de los equipos necesarios para la ejecución de la actividad.

No se pagará de ninguna manera abundamiento del material a explotar, éste deberá estar incluido en el costo unitario de la actividad.

Se incluyen en el costo unitario todas las acciones, gestiones, métodos o procedimientos para la correcta ejecución de la actividad.

### **6. Acarreo de material selecto**

El material de banco explotado deberá ser cargado, transportado y evacuado mediante vehículos adecuados tipo volquete desde el banco de material selecto hasta el lugar del proyecto. La distancia al banco de materiales es de 3 km.

El Contratista acarreará el material selecto del banco al proyecto por su cuenta y riesgo en cantidad suficiente, teniendo en cuenta el abundamiento y encogimiento del material.

La actividad incluye el acopio de material en campo y el traslado interno del material hasta el lugar destinado para su colocación.



## "REHABILITACIÓN DEL TALLER REGIONAL DEL SILAIS CHONTALES"

El costo unitario de la actividad incluye la movilización de los equipos necesarios para la ejecución de la actividad.

### Método de Medición

El acarreo será medido en m<sup>3</sup> de material acarreado medido de manera compacta (material colocado en el proyecto), al precio establecido en el contrato y deberá incluirse el costo de los trabajos de mano de obra, equipos, combustibles, abundamientos, encogimientos y cualquier otra actividad necesaria para completar la correcta y total explotación del volumen que se requiera.

No se pagará de ninguna manera abundamiento del material a acarrear, éste deberá estar incluido en el costo unitario de la actividad.

El costo unitario incluye la movilización y desmovilización de los equipos necesarios para la ejecución de la actividad.

Se incluyen en el costo unitario todas las acciones, gestiones, métodos o procedimientos para la correcta ejecución de la actividad.

### **7. Botar tierra sobrante de excavación en Botadero Municipal a 5 km del proyecto.**

El Contratista transportará fuera del sitio del proyecto, todo material de suelo sobrante de excavación o de relleno, así como el material arcilloso y de roca de las excavaciones que no tengan uso en la obra; así mismo las actividades derivadas de las desinstalaciones tendrán que ser incluidas en el costo unitario de las actividades. El Contratista trasladará o botará estos materiales en el botadero municipal autorizado por la Alcaldía de la localidad, y será responsabilidad del Contratista obtener de la Alcaldía de la localidad, la ubicación del sitio para la disposición final de estos materiales, conseguir los permisos necesarios para tal efecto así como los aranceles a pagarse a la Alcaldía, y presentarle al Supervisor de obras la autorización de contratante del predio o de la municipalidad, para que éste dé su aprobación.

Sera responsabilidad del contratista hacer visita al botadero municipal autorizado, y verificar que este presta las condiciones y tiene el espacio suficiente para trasladar los desechos generados por la construcción.

No será objeto de pago ninguna obra adicional para crear las condiciones adecuadas en el botadero, este costo deberá ser tomado en cuenta por el contratista en el monto de su oferta.

### Método de medición

## "REHABILITACIÓN DEL TALLER REGIONAL DEL SILAIS CHONTALES"

El método de medición de esta actividad será por m<sup>3</sup> de material desalojado medido cuando fue excavado de manera compacta, al precio establecido en el contrato y deberá incluirse el costo de los trabajos de mano de obra de carga y descarga, equipos, combustibles, abundamientos, y cualquier otra actividad necesaria para completar la correcta y total evacuación de todos los materiales.

No se pagará de ninguna manera abundamiento del material a desalojar, éste deberá estar incluido en el costo unitario de la actividad.

Se incluyen en el costo unitario todas las acciones, gestiones, métodos o procedimientos para la correcta ejecución de la actividad.

### **8. Mejoramiento o Relleno de fundaciones**

Se refiere al mejoramiento que se le dará al suelo de soporte de las zapatas, vigas o fundaciones. El suelo bajo fundaciones se deberá colocar en capas cuyo espesor suelto no exceda de 20 centímetros y cada capa deberá compactarse hasta alcanzar la densidad máxima determinada en los planos.

Las zonas que hayan sido excavadas para forjar estructuras, vigas, zapatas o cimientos deberán ser rellenadas con material selecto (o material del sitio según se indique) en espesores que se especifican en los detalles. Antes de colocar las formaletas, el Contratista debe de hacer una conformación del terreno para cimentaciones, la que se obtiene emparejando el fondo del terreno, ya sea cortando o compactando hasta 5 cm de espesor con material de sitio.

Para el relleno estructural se utilizará material de banco o del sitio como indicado en planos y lista de cantidades (alcances de obra); todo material no adecuado para fundación como material arcilloso, tierra vegetal, basura, y partículas mayores o iguales a 2", etc. deberán ser extraídos procediendo a escarificar, rellenar y compactar.

Será responsabilidad del Contratista, todo relleno o mejoramiento defectuoso y reparará por su propia cuenta cualquier porción fallada o que haya sido dañada por la lluvia, descuido o negligencia de su parte.

El proyecto contempla los siguientes mejoramientos:

- ✓ Colocación y compactación de material del sitio para relleno estructural de fundaciones. (Oficina y Pila de concreto en Taller)
- ✓ Colocación y compactación de material de banco para mejoramiento de fundaciones. (Taller)

## "REHABILITACIÓN DEL TALLER REGIONAL DEL SILAIS CHONTALES"

- ✓ Colocación y compactación de material de banco para relleno estructural de fundaciones. (Taller)
- ✓ Colocación y compactación de material de banco para relleno de piso. (Taller)

### Método de medición

La forma de medición para estas actividades será por m<sup>3</sup> de mejoramiento compacto, al precio establecido en el contrato y deberá incluirse el costo de agua, relleno y compactación, desperdicios, equipos, transporte y cualquier otra actividad necesaria. No se reconocerá pago alguno por desperdicios y/o abundamiento.

Se incluyen en el costo unitario todas las acciones, gestiones, métodos o procedimientos para la correcta ejecución de la actividad.

### **9. Acero de refuerzo para fundaciones y estructuras de concreto**

Este trabajo consistirá en el suministro, preparación y colocación de acero de refuerzo de acuerdo con estas especificaciones, de conformidad con los planos y las normas de la AISI (Instituto del Hierro y del Acero de los E.E.U.U.)

El acero de refuerzo deberá cumplir con las especificaciones de la ASTM-A-615-92, Grado 40. con un límite de fluencia  $f_y = 40,000$  psi. No se permitirá el uso de acero milimetrado.

El acero corrugado para elementos soldables será del tipo ASTM-A706 grado 60 con un límite de fluencia  $f_y = 60,000$  psi: en las Cisternas de Agua Potable y de SCI. No se permitirá el uso de acero milimetrado.

El acero de refuerzo se limpiará de toda suciedad u óxido no adherente en estado avanzado. Las barras se doblarán en frío, ajustándose a los planos y especificaciones del proyecto, sin errores mayores de 1 cm. El Supervisor después de la limpieza, deberá comprobar que se conserva el diámetro y los grabados o corrugas establecidas por el fabricante; al no cumplir con las cualidades requeridas, el supervisor podrá enviar las muestras que considere necesarias a ensayo por cuenta del Contratista.

Las barras se sujetarán a la formaleta usando separadores cuadrados de concreto, la dimensión variara respecto a los recubrimientos considerados en detalles estructurales, la resistencia deberá ser de  $f'_c \geq 2,500$  psi, con ataduras de alambre de hierro cocido # 18, de modo que no puedan desplazarse durante el colado del concreto y que éste pueda envolverlas completamente. No se permitirá el uso de guijarros, piedra, ladrillos, tubos, pedazos de bloques de mortero, pedazos de madera como separadores para sujetar el acero en su posición correcta.

## "REHABILITACIÓN DEL TALLER REGIONAL DEL SILAIS CHONTALES"

Salvo indicación especial en los planos, las barras quedarán separadas de la superficie del concreto por lo menos 8 cm del nivel de desplante del suelo natural a la varilla más próxima, en vigas asísmicas, zapatas, cimientos corridos y losas de cimentación; 4 cm en columnas, salvo en columnas con dimensiones de 15x15cm, 4 cm en pedestales. La separación entre barras paralelas será como mínimo igual al diámetro o 1-1/4" del diámetro del mayor agregado grueso usado en dicho elemento.

La posición de las barras se ajustará a lo indicado en los planos de proyectos y las instrucciones de la Supervisión. Se revisará la correcta disposición del acero de refuerzo antes de proceder al colado del concreto y se anotará en la Bitácora el registro de la obra, que al efecto llevará el Contratista. Todas las modificaciones de barras que se introduzcan deberán ser aprobadas por el Supervisor.

Todas las barras se doblarán en frío. Ninguna barra quedará parcialmente ahogada en concreto. Las barras en paquete estarán atadas fuertemente entre sí formando una unidad. El Contratista tiene la obligación de poner como varilla de refuerzo el diámetro indicado en los planos. En caso que el Contratista ponga una varilla de refuerzo de menor diámetro, tendrá que demoler los elementos donde exista esta falla, por su cuenta y riesgo. Por tanto, el diámetro de las varillas indicadas en los planos No puede ser alterado sin la autorización del supervisor.

No se dispondrá, sin necesidad de empalmes, de barras no señaladas en los planos sin autorización del Supervisor. En caso necesario, dispondrá donde la armadura trabaje a menos de 2/3 de su tensión admisible, pudiendo ser por traslape, siendo recomendado el traslape de bayoneta, a no más de  $\frac{1}{4}$  L del apoyo en el refuerzo inferior y a  $\frac{1}{2}$  L en el refuerzo superior. El Contratista deberá presentar planos de taller al Supervisor para su debida aprobación, antes de iniciar el armado.

La longitud de traslape será la indicada según las normas del ACI para los diámetros correspondientes, de igual manera en planos se indicará esta información.

El coste de mano de obra por el estribado de cualquier tipo, sea en ángulo recto o no, debe estar considerado en el costo unitario de esta actividad sin importar su complejidad.

Cuando el Supervisor permita el uso de esperas, el diámetro de éstas no deberá ser bajo ningún caso, menor que el diámetro del refuerzo principal. Y su longitud será la indicada en el Reglamento Nacional de la Construcción RNC, última versión aprobada, o el Código ACI, última versión aprobada, para la condición más crítica.

El alambre de amarre #18, no está incluido en el volumen de obra por lo que el costo tiene que ser incluido en el Costo Unitario de la Actividad.

## "REHABILITACIÓN DEL TALLER REGIONAL DEL SILAIS CHONTALES"

### Método de medición

El método de medición del acero de refuerzo será por peso en Libras colocadas, al precio establecido en el contrato. En ningún caso se tomará como motivo de cobro desperdicios por cortes y/o material no colocado. No se pagará como peso en libras el alambre de amarre, esto estará dentro del costo unitario del contratista.

Si el acero es armado en sitio, se podrá realizar el pago de la siguiente manera:

30% Alistado y Armado de Acero en Sitio

70% Colocado de Acero

Se incluyen en el costo unitario todas las acciones, gestiones, métodos o procedimientos para la correcta ejecución de la actividad.

### **10. Formaleta para fundaciones y estructuras de concreto**

Las formaletas con sus soportes tendrán la resistencia y rigidez necesarias para soportar el concreto, sin movimientos locales superiores a la milésima de metro (0.001 m) de luz. Los apoyos estarán dispuestos de modo que en ningún momento se produzcan sobre la parte de la obra ya ejecutada, esfuerzos superiores al tercio (1/3) de los esfuerzos de diseño.

Las juntas de las formaletas no dejarán rendijas de más de 3 mm, para evitar pérdidas de la lechada, pero deberán dejar la holgura necesaria para evitar que por efecto de la humedad durante el colado se comprima y deforme la formaleta. El Contratista tiene la libertad de usar cualquier tipo de formaleta (sea de madera, metálica 100% o combinación de plywood fenólico y trama de acero), teniendo cuidado de cumplir con los requisitos de lo establecido en estas especificaciones. La formaleta ya colocada deberá quedar perfectamente aplomada en toda su longitud.

El desencofrado deberá hacerse de tal forma que no perjudique la completa seguridad y la durabilidad de la estructura. Durante la actividad de descimbrado o desencofre se cuidará de no dar golpes ni hacer esfuerzos que puedan perjudicar al concreto.

El tiempo de descimbrado o desencofre será de 48 horas para los costados de columnas de paredes, 72 horas para vigas, columnas, zapatas, pedestales y fundaciones en general. Las formaletas de las superficies inferiores de las vigas aéreas, no deberán ser retiradas hasta que el concreto alcance, como mínimo, el 80% de su Resistencia, lo cual se obtiene a los 10 días después de la fecha de la llena del concreto.

Para mejor desempeño de las formaletas, se usará en éstas un desmoldante base de agua de alta eficiencia, para evitar descascaramientos de la superficie de concreto colado. A todos los elementos se les hará formaleta. No se permitirá que las zapatas, vigas, columnas y todos

## "REHABILITACIÓN DEL TALLER REGIONAL DEL SILAIS CHONTALES"

los elementos que forman la estructura se cuelen sin formaletas debidamente revisadas por el Supervisor. Las columnas se calafatearán con papel mojado en los orificios que quedaren.

Ninguna carga deberá apoyarse sobre alguna parte de la estructura en construcción, ni se deberá retirar algún puntal de dicha parte, excepto cuando la estructura junto con el sistema restante de cimbra y de puntales, tenga suficiente resistencia como para soportar con seguridad su propio peso.

Cualquier tipo de material usado para formaleta, el área en contacto con el concreto tiene que ser lisa sin protuberancias. En caso de formaletas de madera, éstas deberán escogerse sin rajaduras que puedan poner al concreto en peligro de ser desperdiciado al momento de la colada. También se prohíbe la utilización de clavos usados o doblados, ya que estos no tienen la resistencia a la tensión inicial y pudiesen contener corrosión que afectaría la resistencia del concreto.

Antes Del llenado del concreto, las formaletas deben estar limpias de polvo, viruta, astillas y otros desechos. No se permitirá más de dos usos de la formaleta.

Todas las formaletas deberán resistir los efectos de la vibración y no se deben distorsionar de la forma diseñada para las líneas del concreto.

Se deberá prestar especial atención a los amarres y apuntalamientos, en los sitios donde la formaleta presenta mayores cargas. Los amarres o anclajes dentro de las formaletas se colocarán de forma que permitan su remoción sin causar daños al concreto o la cara de estos. Cuando las ligaduras resultan incrustadas en el concreto y ocasionen daños se debe reparar con mortero sólido, pulido a nivel y de color uniforme.

### Método de medición

La forma de medición para la formaleta será por m<sup>2</sup> de área de contacto útil, al precio establecido en el contrato. En ningún caso se tomará como motivo de cobro desperdicios por cortes y/o material no colocado.

Se incluyen en el costo unitario todas las acciones, gestiones, métodos o procedimientos para la correcta ejecución de la actividad.

### **11. Formaletas especiales para paredes o elementos monolíticos (Pileta de concreto Taller)**

Este trabajo consistirá en el suministro e instalación de formaleta en los elementos de concreto de conformidad con los planos y las normas actualizadas del Reglamento Nacional de la construcción (RNC) y American Concrete Institute (ACI 318).

## "REHABILITACIÓN DEL TALLER REGIONAL DEL SILAIS CHONTALES"

Las formaletas con sus soportes tendrán la resistencia y rigidez necesarias para soportar el concreto, sin movimientos locales superiores a la milésima de metro (0.001 m) de luz. Los apoyos estarán dispuestos de modo que en ningún momento se produzcan sobre la parte de la obra ya ejecutada, esfuerzos superiores al tercio (1/3) de los esfuerzos de diseño.

Las juntas de las formaletas no dejarán rendijas de más de 3 mm, para evitar pérdidas de la lechada, pero deberán dejar la holgura necesaria para evitar que por efecto de la humedad durante el colado se comprima y deforme la formaleta.

El Contratista tiene la libertad de usar cualquier tipo de formaleta (sea de madera, metálica 100% o combinación de plywood fenólico y trama de acero), teniendo cuidado de cumplir con los requisitos de lo establecido en estas especificaciones. La formaleta ya colocada deberá quedar perfectamente aplomada en toda su longitud.

El desencofrado deberá hacerse de tal forma que no perjudique la completa seguridad y la durabilidad de la estructura. Durante la actividad de descimbrado o desencofre se cuidará de no dar golpes ni hacer esfuerzos que puedan perjudicar al concreto.

El tiempo de descimbrado o desencofre será de 48 horas para los costados de columnas de paredes, 72 horas para vigas, columnas, zapatas, pedestales y fundaciones en general. Las formaletas de las superficies inferiores de las vigas aéreas, no deberán ser retiradas hasta que el concreto alcance, como mínimo, el 80% de su Resistencia, lo cual se obtiene a los 10 días después de la fecha de la llena del concreto.

Para mejor desempeño de las formaletas, se usará en éstas un desmoldante base de agua de alta eficiencia, para evitar descascaramientos de la superficie de concreto colado. A todos los elementos se les hará formaleta. No se permitirá que las zapatas, vigas, columnas y todos los elementos que forman la estructura se cuelen sin formaletas debidamente revisadas por el Supervisor. Las columnas se calafatearán con papel mojado en los orificios que quedaren.

Ninguna carga deberá apoyarse sobre alguna parte de la estructura en construcción, ni se deberá retirar algún puntal de dicha parte, excepto cuando la estructura junto con el sistema restante de cimbra y de puntales, tenga suficiente resistencia como para soportar con seguridad su propio peso.

Cualquier tipo de material usado para formaleta, el área en contacto con el concreto tiene que ser lisa sin protuberancias. En caso de formaletas de madera, éstas deberán escogerse sin rajaduras que puedan poner al concreto en peligro de ser desperdiciado al momento de la colada. También se prohíbe la utilización de clavos usados o doblados, ya que estos no tienen la resistencia a la tensión inicial y pudiesen contener corrosión que afectaría la resistencia del concreto.

## "REHABILITACIÓN DEL TALLER REGIONAL DEL SILAIS CHONTALES"

Antes Del llenado del concreto, las formaletas deben estar limpias de polvo, viruta, astillas y otros desechos. No se permitirá más de dos usos de la formaleta.

Todas las formaletas deberán resistir los efectos de la vibración y no se deben distorsionar de la forma diseñada para las líneas del concreto.

Se deberá prestar especial atención a los amarres y apuntalamientos, en los sitios donde la formaleta presenta mayores cargas. Los amarres o anclajes dentro de las formaletas se colocarán de forma que permitan su remoción sin causar daños al concreto o la cara de estos. Cuando las ligaduras resultan incrustadas en el concreto y ocasionen daños se debe reparar con mortero sólido, pulido a nivel y de color uniforme.

### Método de medición

La actividad se medirá por m<sup>2</sup> de área de contacto útil, al precio establecido en el contrato. En ningún caso se tomará como motivo de cobro desperdicios por cortes y/o material no colocado.

Se incluyen en el costo unitario todas las acciones, gestiones, métodos o procedimientos para la correcta ejecución de la actividad.

### **12. Concreto de 3,000 PSI para fundaciones y estructura de concreto**

El contratista deberá anunciar al Supervisor de obras, por medio de la Bitácora la fecha en que pretende realizar el colado de concreto con un mínimo de 48 horas de anticipación, solicitando inspección de parte del Supervisor de obras y sólo procederá cuando éste lo haya autorizado por medio de la Bitácora.

La estructura ha sido diseñada para un concreto que tenga una fatiga mínima a la ruptura de 3,000 PSI (o 4,000 psi según el caso) de compresión a los 28 días de colado en la obra.

El contratista deberá presentar el diseño de mezcla de concreto, proveniente de un laboratorio certificado, los documentos requeridos para aprobación del diseño de mezcla son:

- A. Estudio de granulometría, de agregado grueso y fino,
- B. Diseño de proporciones que componen la mezcla.
- C. Pruebas de ruptura con un promedio de tres pruebas a los 7 días de edad como mínimo.
- D. Prueba de revenimiento según altura solicitada por la supervisión

Todas estas pruebas estarán apegada a la normativa establecida en la ASTM D-698.



## "REHABILITACIÓN DEL TALLER REGIONAL DEL SILAIS CHONTALES"

E. Informe fotográfico de las muestras ensayadas en el laboratorio, firmado por el supervisor del proyecto y el laboratorio contratado.

Para presentar la aprobación del diseño de mezcla al MINSA, se debe de adjuntar como mínimo, los resultados del ensaye de un promedio de tres cilindros de concreto a los 7 días de edad.

La proporción de los materiales para los diferentes tipos de concreto, deberá llevar el aprobado del laboratorio de materiales autorizado, y el visto bueno del Supervisor de obras. La mezcla deberá ser satisfactoriamente plástica y laborable con la resistencia requerida. Dicho diseño tendrá que presentarse como mínimo una semana previa al inicio de llena de elementos de concreto.

La supervisión del proyecto hará la valoración y aprobación del tipo de preparación y colado del concreto, sea con mezcladora (batidora), auto-hormigonera (Mixers) o con concreto premezclado llevado al sitio. Todo sin menoscabo de la calidad y resistencia del hormigón. No obstante, no habrá reconocimiento de incremento de costos del m<sup>3</sup> del concreto por cualesquiera de las opciones que se aprueben.

En caso que la mezcla se haga en mezcladora mecánica de 2 sacos con no menos de 1-1/2 minutos de revolución continua, una vez que todos los componentes hayan sido introducidos en la mezcladora. Se completará la descarga de la mezcladora dentro de un período de 30 minutos después de la introducción del agua para la mezcla de cemento con los áridos. El concreto a usarse deberá dar un revenimiento de 4" a 6". Para columnas, se usará un concreto de 6" a 7" de revenimiento para una mejor colocación.

El agua que se emplea en todas las mezclas ha de ser potable, libre de toda sustancia aceitosa, alcalina, salina (libre de sulfatos) o materia orgánica que perjudique la mezcla. y a una temperatura no mayor de 30°C.

La arena ha de estar libre de todo material vegetal, mica, detrito de conchas marinas o sustancias dañinas como: sales, sustancias alcalinas orgánicas y deberá cumplir las especificaciones del ASTM C-33. La calidad y granulometría de la arena deberá ser previamente aprobada por el Supervisor de obras. El contratante establece el uso de Arena Motastepe de granulometría adecuada. Únicamente se aprobará el uso de arena cercana al sitio si ésta es certificada por laboratorio de prestigio. La supervisión deberá aprobar previamente el laboratorio que llevará a cabo las pruebas para la certificación del agregado, mediante comparación de 3 empresas de prestigio.

## "REHABILITACIÓN DEL TALLER REGIONAL DEL SILAIS CHONTALES"

La piedra triturada deberá estar graduada en distintos tamaños y deberá pasar toda por un tamiz de  $\frac{1}{2}$ " para las columnas y losetas y por uno de  $\frac{3}{4}$ " - 1", para las vigas, excepto donde específicamente se indique lo contrario.

Los agregados (arena y grava) deben cumplir lo establecido en el código ACI 318-19 respecto a la granulometría de los materiales para su uso en el diseño de mezcla de concreto del proyecto.

El cemento deberá ser almacenado en bodega techada y cerrada que no permita humedad. Se apilará sobre tarimas de madera a 15 cm del suelo y deberá ser de una marca conocida de Cemento PORTLAND que cumpla con las especificaciones C-1157, Tipo GU Uso General de la "American Society for Testing and Materials". Deberá llegar al sitio de la construcción en envases originales y enteros. Todo cemento dañado o ya endurecido será rechazado por el Supervisor de obras.

El Supervisor de obras podrá autorizar la mezcla a mano de las partes de la obra, cuando la cantidad de concreto a colar sea menor que  $\frac{1}{2}$  m<sup>3</sup>, debiendo hacerse entonces sobre una superficie impermeable. Se tendrá especial cuidado durante la operación de no mezclar con tierra o impurezas. No se podrá usar este concreto para elementos estructurales y fundaciones.

Se recomienda que los áridos y componentes del concreto permanezcan en un área no muy expuesta a los rayos solares, sobretodo en climas que presentan altas temperaturas. Esto con el fin que, a la hora de realizar las llenas de los diferentes elementos, se cuente con una temperatura adecuada que limite a menor medida los problemas de contracción por temperatura del concreto.

El concreto deberá transportarse de la mezcladora al sitio de colocación final, empleando métodos que prevengan la segregación o pérdida de materiales. El equipo de transporte debe ser capaz de llevar el suministro del concreto al sitio de colocación sin segregación y sin interrupciones que permitan la pérdida de plasticidad entre colados sucesivos. No se permitirá el colado de concreto con caída desde una altura mayor de 1.20 m. El colado debe efectuarse a tal velocidad, que el concreto conserve su estado plástico en todo momento y fluya fácilmente dentro de los espacios entre las varillas.

El concreto debe ser muy homogéneo tanto en su composición como en su color. Mezclas con poca homogeneidad es síntoma de una mala dosificación de la mezcla o elaboración de la misma.

Durante la colocación, todo concreto en estado blando deberá compactarse preferentemente con vibrador para que pueda acomodarse enteramente alrededor del refuerzo y de las

## "REHABILITACIÓN DEL TALLER REGIONAL DEL SILAIS CHONTALES"

instalaciones ahogadas. No se permitirá realizar el apisonado con barras en forma de espátulas. Se cuidará de mantener continuamente húmeda y arriba de los 10° C la superficie del concreto durante un tiempo mínimo de 7 días mojándola 4 veces al día.

El descimbrado deberá hacerse de tal forma que no perjudique la completa seguridad y la durabilidad de la estructura. El concreto que se descimbre deberá ser lo suficientemente resistente para no sufrir daños posteriores. Durante la actividad de descimbrar se cuidará de no dar golpes ni hacer esfuerzos que puedan perjudicar al concreto.

Cuando se haga una junta, la superficie de concreto deberá limpiarse, completamente y removerse toda la nata y el agua estancada y picarse, para obtener una superficie completamente seca y rugosa, a fin de garantizar una correcta adherencia y evitar el efecto de cortante por fricción ("Friction Shear").

Las juntas de colado vertical también deberán humedecerse completamente y cubrirse con un adhesivo epóxico, limpiar inmediatamente antes de colocarse el concreto nuevo. Las juntas de colado no indicadas en los planos de diseño deberán hacerse y localizarse de tal forma que no afecten significativamente la resistencia de la estructura y su ubicación deberá ser aprobada por el Supervisor de obras. Al realizar la junta, se tomarán las debidas precauciones para que ésta sea capaz de transmitir el cortante y otras fuerzas.

En caso que el Supervisor de obras encuentre partes de la estructura con defectos o que no cumplan con la resistencia que se requiere, el Contratista demolerá, la obra y la construirá de nuevo por su cuenta.

Las vigas que se apoyen en columnas y muros no deberán colarse o construirse sino hasta que el concreto de los elementos verticales de apoyo haya dejado de ser plástico.

Para el control de calidad del concreto elaborado en sitio, este debe de ser fabricado conforme a lo especificado en el diseño de mezcla aprobado por el MINSA, el contratista debe de contar con un cono de revenimiento en el proyecto, con el objetivo de calibrar la relación agua cemento (a/c), cada día al iniciar la fabricación del concreto, la aprobación de la fabricación de concreto tiene que ser autorizada por el supervisor del proyecto y debe de estar dentro del rango de revenimiento estipulado en el diseño de mezcla.

En el caso de ser necesario concreto con acelerante, se utilizará aditivo reductor de agua de alto alcance, acelerante de resistencias, equivalente o superior.

El aditivo deberá cumplir con la norma ASTM C-494 Tipo F y no contendrá cloruro, y se debe introducir a la mezcla con el agua de mezclado.

## "REHABILITACIÓN DEL TALLER REGIONAL DEL SILAIS CHONTALES"

El aditivo se utilizará únicamente en los elementos indicados alcances o especificaciones, en caso de que el contratista quiera utilizarlo en otros elementos, tendrá que solicitar aprobación previa al dueño, y dicho costo será asumido por el contratista dentro de su oferta.

En general; el concreto será colocado luego de ser aprobado el diseño de mezcla, en caso de que, el contratista coloque concreto sin aprobación previa, el dueño estará en derecho de solicitar la demolición de los elementos sin remuneración económica para el contratista.

### Método de medición

La forma de medición para el concreto será por m<sup>3</sup> colocado, al precio establecido en el contrato, el cual incluye todos los materiales, mano de obra y equipos necesarios para su ejecución. En ningún caso se tomará como motivo de cobro desperdicios o concreto adicional al necesario para completar las secciones determinadas en los planos.

Se incluyen en el costo unitario todas las acciones, gestiones, métodos o procedimientos para la correcta ejecución de la actividad.

### **13. Junta de aislamiento (conexión entre muros)**

Se colocará en, donde esté indicado en planos, una junta de aislamiento de poliuretano con un espesor de 3" de espesor con panel estructural de núcleo de espuma mejorado con mortero con aditivo a base de resina acrílica, según norma ASTM.

En los muebles de concreto nuevos del Taller que se adosarán a paredes existentes se colocará junta de panel de polipropileno de 1". Esta actividad deberá ser contemplada en el costo unitario del mueble de concreto.

### Método de medición

La medición de esta junta se hará por metro lineal, al precio establecido en el contrato, el cual incluye todos los materiales, mano de obra y equipos necesarios para su ejecución. En ningún caso se tomará como motivo de cobro desperdicios por cualesquiera materiales intrínsecos para completar esta actividad.

## "REHABILITACIÓN DEL TALLER REGIONAL DEL SILAIS CHONTALES"

Se incluyen todas las acciones, gestiones, métodos o procedimientos para la correcta ejecución de la actividad.

### 14. Templador 1" para viga tensora de concreto

Se pondrá un templador de 1" en la parte ensanchada de la viga de concreto, por lo que se deberá hacerle la rosca a la varilla tensora. Deberá cumplir la norma DIN 1480, incluyendo rosca a varilla  $\frac{3}{4}$ ", tuercas y todo lo requerido para su correcto funcionamiento.

#### Método de medición

Se realizará medición por unidad, al precio establecido en el contrato, el cual incluye todos los materiales, mano de obra y equipos necesarios para su ejecución. En ningún caso se tomará como motivo de cobro desperdicios por cualesquiera materiales intrínsecos para completar esta actividad.

Se incluyen todas las acciones, gestiones, métodos o procedimientos para la correcta ejecución de la actividad.

### 15. Placas metálicas y pernos de anclaje

El acero exigido para la fabricación y colocación de placas metálicas es del tipo A-36 con las dimensiones y espesores que se indican en los planos constructivos y pernos de anclaje de alta resistencia de acuerdo a planos estructurales.

No se permitirá el uso de oxicorte para la confección de los agujeros a través de los cuales pasarán los pernos de conexión o anclaje. En su lugar se practicará perforación con barreno o fresado con la holgura o tolerancia que permita la introducción del perno. Ver dimensiones y espesor de placas en planos.

Se incluye la colocación de mortero de nivelación, del espesor señalado por supervisión y aprobado por el dueño, del tipo mortero con combinación de cementantes, agregados de granulometría controlada, aditivos fluidificantes y reductores de agua de alto rango adecuadamente dosificados para controlar cambios de temperatura, equivalente o superior.

Como protección de placa se deberá aplicar Pintura Anticorrosiva o epóxica, según alcances y planos.

El contratista deberá remitir al dueño plano taller de la colocación de placa y ubicación de los elementos de fijación para su aprobación previo a la instalación de los mismos, considerando conflictos que pudieran existir entre acero de refuerzo de cimiento y pernos de anclaje de estructura metálica.

## "REHABILITACIÓN DEL TALLER REGIONAL DEL SILAIS CHONTALES"

Se aclara que se realizará pago independiente de estos elementos únicamente cuando sea placa + pernos de anclaje. En caso de ser placa + anclas de varillas corrugadas, estas últimas se pagarán por peso en libras.

### Método de medición

La medición para las placas y pernos de anclaje se realizará por separado y será por unidad colocada, incluyendo en el costo unitario de las placas bases el grout y formaleta; y en el caso de los pernos de anclaje el material principal y de apoyo para la introducción del perno. Todo al precio establecido en el contrato. En ningún caso se tomará como motivo de cobro desperdicios por cortes o sobredimensionado del elemento.

Se incluyen en el costo unitario todas las acciones, gestiones, métodos o procedimientos para la correcta ejecución de la actividad.

### **16. Pase en pared existente**

Para poder conectar la viga tensora sobre el eje 1ª con el pedestal PD-1 se hace necesario perforar la pared de los ejes A y D, lo cual se deberá realizar con cuidado a fin de no afectar alguna sección de fundación o estructura de concreto existente.

### Método de medición

La medición para esta actividad se realizará por unidad. Todo al precio establecido en el contrato. En ningún caso se tomará como motivo de cobro desperdicios por cortes o sobredimensionado del elemento.

Se incluyen en el costo unitario todas las acciones, gestiones, métodos o procedimientos para la correcta ejecución de la actividad.

## **CAPITULO 06: MAMPOSTERÍA**

### **1. Disposiciones Generales.**

Toda mención hecha en estas especificaciones o indicado en los planos, obliga al Contratista a suplir e instalar cada artículo, material o equipo con el proceso o método indicado y de la

## "REHABILITACIÓN DEL TALLER REGIONAL DEL SILAIS CHONTALES"

calidad requerida o sujeta a calificación y suplir toda la mano de obra, y el equipo complementario necesario para la terminación de la obra.

Será responsabilidad de esta división (Albañilería) la debida coordinación de los trabajos de mampostería con el de las otras artes, tal como se expresa en las divisiones de plomería, electricidad, aire acondicionado, ventanales, puertas, cielos, y toda actividad re Los bloques de cemento para construcción de las paredes serán de 6"x 8"x 16" según diseño de planos. Deberán estar libres de quebraduras, reventaduras y de toda materia extraña que pueda afectar la calidad, curación y apariencia del mismo. Deberán tener una resistencia a la compresión mínima de 13.65 MPa (1,980 psi) con respecto al área neta y a utilizarse en la zona sísmica C del reglamento Nacional de Construcción de Nicaragua y las NTON 12 008-09

### **2.Paredes confinadas y reforzadas con Bloque Estructural (BE-1) de 6"x8"x16"**

Los bloques de concreto deberán cumplir con las especificaciones ASTM-C-14-60 para "Hollow Load Bearing Concrete Masonry Units", Grado G. Como disposición adicional, las pruebas de compresión de los bloques en el laboratorio de materiales, tiene que ser como mínimo de 1,980 psi.

El contratista deberá realizar pruebas de resistencia a la compresión de dichos bloques, según indicaciones del supervisor y todas estas pruebas serán a cuenta del contratista dentro de sus costos indirectos. El supervisor podrá a su criterio y en cualquier momento solicitar pruebas de resistencia a la compresión, escogiendo del stock aleatoriamente las muestras a investigar, para verificar la calidad de los bloques. Mínimo el 1% de cada stock.

**Cemento:** El cemento será Portland y deberá cumplir con la especificación ASTM - C-1157, TIPO GU.

**Arena:** Deberá ser natural, angular, limpia y libre de cantidades dañinas de sustancias salinas, alcalinas y orgánicas. La arena deberá pasar toda por la zaranda # 8 y no más del 10% deberá pasar por la zaranda # 100. Deberá ajustarse a las especificaciones C33-59 de la ASTM.

**Agua:** Deberá ser potable, libre de toda sustancia aceitosa, salina, alcalina o materiales orgánicos. Su temperatura no deberá ser mayor de 30° C.

**Mortero:** La mezcla del mortero deberá tener una resistencia a la compresión a los 28 días de 150 kg./cm<sup>2</sup>, deberá hacerse de cemento y arena y su proporción deberá ser certificada por un laboratorio acreditado para alcanzar dicha resistencia: El Supervisor podrá en cualquier momento solicitar pruebas de compresión para el mortero de juntas y si este resultase defectuoso, ordenará la demolición de las paredes levantadas con dicha mezcla,

## "REHABILITACIÓN DEL TALLER REGIONAL DEL SILAIS CHONTALES"

corriendo los costos de la prueba y los trabajos de reparación por parte del Contratista. No se permitirá el uso de cal para el mortero de juntas.

Proporción de la mezcla será de 1:3. Una parte de cemento y tres partes de arena colada.

El mortero deberá mezclarse en mezcladora mecánica o bien en bateas especiales para que se efectúe una mezcla homogénea y libre de impurezas. No se permitirá el uso de mortero en el cual el cemento haya empezado su periodo de fraguado (no más de 30 minutos).

**Concreto fluido de 2,000 psi:** En las celdas de bloque de mampostería reforzado, y conforme lo indiquen los planos y alcances de obra, se chorreará concreto de 2,000 psi con una proporción de 1:3:4.

### Método de medición

El método de medición será por m<sup>2</sup> instalado de mampostería confinada, al precio establecido en el contrato. En ningún caso se tomará como motivo de cobro desperdicios. La actividad incluye mortero para pega, visuales, mano de obra y cualquier otro elemento para completar la actividad.

Se incluyen en el costo unitario todas las acciones, gestiones, métodos o procedimientos para la correcta ejecución de la actividad.

## CAPITULO 07: PAREDES ESPECIALES

### 1. Disposiciones Generales.

Toda mención hecha en estas especificaciones o indicado en alcances de obra, obliga al Contratista a suplir e instalar cada artículo, material o equipo con el proceso o método indicado y de la calidad requerida o sujeta a calificación y suplir toda la mano de obra, y el equipo complementario necesario para la terminación de la obra.

### 2. Paredes de Micro Concreto 12 mm con estructura galvanizada cal 20 doble cara, con estructura doble y estructura simple.

Se construirán paredes con sistema de lámina de Micro Concreto con componentes de cemento gris, arena, caliza, aditivos aligerantes, malla de refuerzo en ambas caras y otros agregados, de 12 mm de espesor. Se deberá utilizar estructura metálica galvanizada calibre



## "REHABILITACIÓN DEL TALLER REGIONAL DEL SILAIS CHONTALES"

20 (0.85mm). La lámina deberá ser incombustible, tener una densidad aparente de 1.4 gr/cm<sup>3</sup>, un Módulo de Ruptura de 5.63 MPa y deberá cumplir con el Reglamento RTR 491:2017 y la Norma INTE/ISO 8336:2018.

El acabado deberá ser Base Coat, o mortero cementicio de capa delgada.

### **Estructura de soporte**

Conforma el esqueleto de la pared y debe ser ensamblada considerando la técnica recomendada para cada producto seleccionado, de acuerdo con las exigencias y especificaciones de las normas y códigos de construcción que apliquen en cada país.

### **Acero Galvanizado**

El uso de este tipo de material constituye una de las opciones de mayor uso. Son perfiles de acero laminado, galvanizado y conformados en frío. Los tipos de perfiles y las secciones se determinan en función de los requerimientos de cada proyecto. Las geometrías usadas para esta aplicación son de uso genérico y libre disponibilidad comercial:

#### **Perfil de Encuentro (PE)**

Perfiles tipo "C", usados en el punto de encuentro entre dos láminas.

Para asegurar un apoyo suficiente, y evitar la presencia de fisuras en los puntos de fijación se recomienda cumplir estrictamente con las recomendaciones de "ancho mínimo".

#### **Perfil de Encuentro (PE)**

Perfiles tipo "C", usados en el punto de encuentro entre dos láminas.

Para asegurar un apoyo suficiente, y evitar la presencia de fisuras en los puntos de fijación se recomienda cumplir estrictamente con las recomendaciones de "ancho mínimo".

#### **Perfil Intermedio (PI)**

Su forma genérica es similar a la del perfil de encuentro. Se diferencia en el ancho de la sección en contacto con la lámina; se utiliza como elemento de soporte intermedio entre perfiles de encuentro.

#### **Perfil de Anclaje (PA)**

Perfil tipo "U", usado como solera de amarre inferior y superior de los perfiles verticales.

### **Anclajes**

## "REHABILITACIÓN DEL TALLER REGIONAL DEL SILAIS CHONTALES"

Tornillos, tacos plásticos, pernos de expansión, clavos, anclas y otros elementos constituyen las soluciones más comunes para el anclaje o fijación de las estructuras de las paredes a la estructura primaria de una edificación. Es recomendable utilizar elementos protegidos contra la corrosión, siguiendo las recomendaciones de los fabricantes para su correcta instalación.

### **Fijaciones**

En todas las aplicaciones, el buen desempeño depende en gran medida de la adecuada fijación de las estructuras que conforman el soporte básico de las láminas y de la correcta fijación de las láminas a la estructura, en esto intervienen diversos factores, tales como:

- Tipos de estructuras.
- Distribución y colocación de la estructura.
- Trazo para la ubicación correcta de los tornillos.
- Utilización de la herramienta apropiada.
- Movimientos del sistema estructural.
- Dilataciones y contracciones de las láminas.
- Tratamiento de juntas.

### **Fijaciones para el montaje de las estructuras**

Tornillos de acero galvanizado #8 x 1/2" ó 3/4", cabeza extraplana antideslizante, rosca tipo "S", punta broca auto perforante (LH 8-050, LH 8-075). Usados para ensamblar estructuras de acero galvanizado de espesor comprendido entre 0,8 y 1,4 mm.

### **Fijaciones para la instalación de la lámina**

Tornillos de acero galvanizado #8 x 1-1/4", cabeza de trompeta con estrías autoavellanantes, rosca S12, con punta broca auto perforante y aletas para perforaciones dilatadas (PH 8-125). Usados para fijación de láminas para entepiso de 11 y 14 mm a estructuras de acero galvanizado de espesor comprendido entre 0,8 y 2 mm.

### **Nota General**

- a) El sistema con lámina de fibrocemento, es un sistema de junta invisible, en la que se utiliza el mortero acrílico en pasta de color blanco para fijar la malla de fibra de vidrio en juntas y cubrir toda la lámina con la masilla.
- b) Las láminas deben tener una separación en la junta de 1.5 mm.

## "REHABILITACIÓN DEL TALLER REGIONAL DEL SILAIS CHONTALES"

- c) El atornillado para láminas de 4'x 8' debe ser el indicado por el fabricante.
- d) El montaje de la estructura para todos los sistemas debe ser @ 0.40 m, se utilizan perfiles tipo PE/PI 5x10cm y tipo PA 3.2x10cm. En el caso de paredes con doble estructura, se podrá hacer uso de perfiles 1-5/8", 2-1/2" o 3-5/8", según quepa dentro del espacio o espesor a cubrir, siempre en calibre 20.
- e) Se recomienda que los instaladores estén certificados, con el fin de garantizar mano de obra de calidad.
- f) El contratista podrá presentar ficha de aprobación de producto similar al propuesto o superior.
- g) En áreas húmedas se deberá incluir membrana tipo envoltura contra humedad.

### Método de medición

La medición será en m<sup>2</sup> instalado con forro a doble cara, al precio establecido en el contrato, y bajo aceptación del supervisor de la obra. Este costo debe incluir el mortero del panel, elementos de fijación y conexiones según lo recomendado por el fabricante y señalado en documentos contractuales.

De igual forma, para el caso de las columnas fingidas con dos o tres caras, la Método de medición será en metro lineal, según establecido en contrato.

Se incluyen en el costo unitario todas las acciones, gestiones, métodos o procedimientos para la correcta ejecución de la actividad.

### **3. Jambas de lámina de Micro Concreto 12 mm.**

Para las jambas de las particiones se debe hacer refuerzos dentro de los boquetes de las puertas y ventanas de reglas de madera tipo cedro real 1"x3", estos deberán ser colocados de forma corrida en el perímetro de boquete que permita el afianzamiento de la tira de jamba y/o del marco de madera o metálico al refuerzo. Esto garantiza que no haya desprendimiento de la estructura de marcos de puertas y ventanas. Se debe aplicar la cantidad y el tipo de pasta o mortero que se indica en las notas generales.

Para todos los efectos realizar la instalación según el manual del proveedor.

### Método de medición

## "REHABILITACIÓN DEL TALLER REGIONAL DEL SILAIS CHONTALES"

El método de medición será por m instalado, al precio establecido en el contrato, y bajo aceptación del supervisor de la obra. Este costo debe incluir el acabado, madera de refuerzo, elementos de fijación, conexiones, etc.

Se incluyen en el costo unitario todas las acciones, gestiones, métodos o procedimientos para la correcta ejecución de la actividad.

### **4. Bordillo de protección para particiones livianas**

Se deberá construir bordillo de protección para instalación de particiones de micro concreto con bloque de 4"x8"x16" y 6"x8"x16" con refuerzo de varillas #3 @ 40cm anclado al cascote o losa. Todas las celdas estarán rellenas con concreto fluido de 2,500 PSI.

A su vez, el bordillo tendrá acabado repello y fino.

#### Método de medición

La actividad será medida en metro lineal, al precio establecido en el contrato. En ningún caso se tomará como motivo de cobro desperdicios. La actividad incluye reglas, y cualquier otro elemento para completar la actividad.

Se incluyen en el costo unitario todas las acciones, gestiones, métodos o procedimientos para la correcta ejecución de la actividad.

## **CAPITULO 08: ESTRUCTURA METÁLICA, TECHOS Y FASCIAS**

### **1. Estructura de Acero y techo en acero A-36.**

El acero deberá cumplir con las especificaciones de la A.S.T.M. designación A-36 o sea de 36,000 psi de límite de fluencia, acero estructural para soldarse, excepto aquel acero que no sea para soldarse, el cual cubrirá las especificaciones de la A.S.T.M. designación AT-55T. Se podrán usar pernos si se indican en los planos.

Los pernos con sus tuercas y arandelas serán de calidad aprobada por el Supervisor de obras. Toda la estructura llegará pintada a la obra con 2 manos de pintura anticorrosiva a prueba de óxido. Se removerá la pintura de las superficies que deberán ser soldadas, en una distancia máxima en que por efecto de calentamiento se haya deteriorado.

## "REHABILITACIÓN DEL TALLER REGIONAL DEL SILAIS CHONTALES"

Después de la erección se debe repintar con el mismo tipo de pintura en las conexiones hechas en el sitio y en las secciones golpeadas y rayadas. Las superficies deberán estar secas cuando se aplique la pintura anticorrosiva según especificaciones del fabricante.

Toda la soldadura incluyendo precauciones de seguridad; diseño de conexiones soldadas, electrodos, mano de obra e inspección, será de acuerdo con las normas aplicadas, determinadas por el Supervisor de obras y al tenor de la última edición del A.W.S. y del A.I.S.C.

El electrodo a usarse será de clase E 60 x A.W.S. para obras de acero estructural y clase E 70 x A.W.S. para barras con refuerzo de fluencia de 40,000 psi. Todos los métodos y electrodos de soldar a usarse deberán ser aprobados por el Supervisor de obras. Las soldaduras defectuosas serán eliminadas completa o parcialmente de acuerdo a lo indicado por el Supervisor de obras y serán soldadas nuevamente.

Para cortar las láminas o perfiles de acero estructural, se hará uso ya sea en el taller o en el campo de oxicorte, aplicando esmeril posteriormente para dejar una superficie de corte libre de abolladuras, las que no se permitirán en la obra. Se aceptarán cortes cuando el caso lo amerite, con sierra de acero plata.

El material deberá ser de la resistencia especificada en los planos, sin señales de óxido, deformaciones o añadiduras que afecten la homogeneidad del metal.

Toda soldadura deberá ser correctamente ejecutada de acuerdo con los requerimientos de la American Welding Society (AWG), con las modificaciones requeridas por la American Institute of Steel Construcción (AISC). No se tolerará soldadura excesiva, ni insuficiente.

El Supervisor de obras deberá constatar: la corriente y la longitud del arco, la velocidad del avance del arco en relación con el espesor de la plancha que se suelda, el tipo de junta y el diámetro del electrodo. En el producto terminado se debe observar lo siguiente:

- 1) Consumo de electrodos.
- 2) Cráter, tamaño, forma y aspecto.
- 3) Cordón, tamaño, forma y fusión.
- 4) Sonido del arco.

Se aceptarán electrodos revestidos tipo AWS A51 E-60 para arco protegido o AWS A517 para arco sumergido a filete preparado sin chaflán, con ajuste de 1/32" y ajuste máximo de 1/16", siempre que se añada este último ancho de separación al tamaño requerido del cordón o filete.

## "REHABILITACIÓN DEL TALLER REGIONAL DEL SILAIS CHONTALES"

En general, toda soldadura a filete, mostrada en los planos o no, deberá ser precalificada por el Supervisor de obras para que esté de acuerdo con las Normas AWS y AISC, siendo esta precalificación limitada a las obtenidas por los procedimientos de arco protegido y arco sumergido.

Cualquier soldadura cuya longitud de filete no se encuentra especificada en los planos, se asumirá que tiene una longitud tal que desarrolle 1.25 veces la capacidad a la tracción de la sección de acero que une.

El diámetro del electrodo con relación al calibre de la lámina a soldar es según la tabla siguiente:

Espesor de plancha	Electrodo
Hasta 3/16"	1/8"
1/4"	5/32"
5/16"	3/16"
3/8"	1/4"
1/2"	1/4"
3/4"	1/4"
1"	1/4"

Para soldaduras de 3 o más pasadas, la segunda pasada y las subsiguientes deberán depositarse en 2 cordones, uno al lado del otro. El número total de pasadas dependerá del operador, pero la longitud de junta soldada por hora será la misma. El Contratista deberá presentar al contratante evidencia de la habilidad y competencia del personal de soldadores asignados a la obra.

En las vigas metálicas de caja tubular rectangular y cuadrada, sus cabezas se deben taponear con lámina del mismo espesor de las vigas, dejando un orificio de 1/8" para drenaje, siendo la confección de las cajas con soldadura acordonada de 2" de longitud espaciadas centro a centro cada 12".

Los sag-rods y tensores tendrán que ser soldados y pintados de acuerdo las normas AWS y AISC de soldadura en varillas corrugadas. Toda la estructura finalizada, tendrá dos manos de pintura anticorrosivas y libres de abolladuras, ralladuras, y corrosiones visibles.

Para estructura metálica que se encontrará expuesta se deberá esmerilar y pulir, aplicar masilla y lijar hasta obtener una superficie lisa al tacto.

La soldadura, no está incluido en el volumen de obra por lo que el costo tiene que ser incluido en el Costo Unitario de la Actividad.

### Método de medición

## "REHABILITACIÓN DEL TALLER REGIONAL DEL SILAIS CHONTALES"

La medición se realizará por peso en Libras colocadas (incluye anclajes y accesorios) al precio establecido en el contrato. En ningún caso se tomará como motivo de cobro desperdicios por cortes y/o material no colocado. Tampoco se sumará al volumen el peso del electrodo o soldadura, puesto que ello debe venir incluido en el costo unitario.

Para el caso de los tensores y sag-rods la forma de medición será por metro lineal, incluyendo todos los elementos indicados en alcances de obra y planos.

Para todos los casos se debe incluir la pintura que se consigna en los planos constructivos. Si la estructura es armada en sitio, se podrá realizar el pago de la siguiente manera:

30% Confección y Pintura de Estructura en Sitio  
70% Instalación de Estructura Metálica

Se incluyen en el costo unitario todas las acciones, gestiones, métodos o procedimientos para la correcta ejecución de la actividad.

### 2. Cubiertas de lámina metálica de alta Resistencia calibre 26.

**Materiales:** Suministrar e instalar lámina de acero recubierta de aluminio y Zinc (150 gr/m<sup>2</sup>) de alta resistencia estructural. Base de acero recubierta de aluminio y Zinc (150gr/cm<sup>2</sup>), ondulada (acanalada) Cal 26 espesor de 0.40mm, equivalente o superior, de alta calidad bajo norma ASTM A792 con un ancho total de 1.06 m, se usarán tornillos Estructural A1M de largo estándar para apoyo de cubiertas de zinc. Llevará además para el caso de estructuras metálicas, arandelas tipo toiturac con empaque de neopreno que garanticen la impermeabilización. Deberá cumplir con una resistencia estructural grado 80 (80,000 PSI). Recubierta con resina protectora Antifinger Print.

En cualquiera de los dos casos, se usará un taco de madera con la forma de la onda de la lámina, en la que se apoyará la cubierta a la estructura.

**Traslapes:** En todos los casos los traslapes transversales serán de 2-1/2 ondas o 300 mm, en el caso de estructuras de madera, previo a la fijación de las láminas cada clavo galvanizado deberá ser provisto de un pequeño taco de madera.

El traslape longitudinal será de 0.30 m. correspondiendo a la pendiente indicada en planos. En los traslapes transversales, cada lámina nueva traslapará por encima de la ya instalada y no se levantará el extremo de traslape transversal de la lámina instalada para insertar por debajo la nueva.

## "REHABILITACIÓN DEL TALLER REGIONAL DEL SILAIS CHONTALES"

El Contratista suplirá los materiales, mano de obra y accesorios para la instalación, en caso que las láminas estén falladas, o los obreros hayan abierto hoyos en sitios inadecuados, éstas serán cambiadas por cuenta del Contratista. No se permitirán láminas oxidadas ni con calibres inferiores al 26.

### Método de medición

El método de medición será por m<sup>2</sup> colocado, al precio establecido en el contrato. En ningún caso se tomará como motivo de cobro desperdicios. La actividad incluye materiales, accesorios y cualquier otro elemento para completar la actividad.

Se incluyen en el costo unitario todas las acciones, gestiones, métodos o procedimientos para la correcta ejecución de la actividad.

### **3. Hojalatería (flashing y cumbres) de zinc liso con aluminio y zinc calibre 26.**

Las cumbres, flashing y hojalatería general serán de acuerdo a lo indicado en alcances y planos, garantizando las siguientes características:

- Lámina lisa: de acero recubierta de aluminio y Zinc (150 gr/m<sup>2</sup>) de alta resistencia estructural, Cal 26 espesor de 0.40mm equivalente o superior, de alta calidad bajo norma ASTM A792. Resina protectora Antifinger Print de poliéster secada al horno.

Todo el trabajo de esta sección se protegerá contra golpes y perforaciones y deberá ser entregado limpio y libre de abolladuras, señas o cualquier otro defecto. El desarrollo de la hojalatería está bien definido en cada uno de los planos del proyecto, doblando la hoja según planos.

Debe de tenerse especial cuidado de los cortes de lámina, no se debe realizar con disco de corte, se debe utilizar tijera especial, por ningún motivo se aceptará brotes de óxido, deberá de seguirse tratamiento recomendado por el fabricante. Así mismo, en caso de requerirse se deberá realizar sello de juntas en empalmes o fijación a paredes con impermeabilizante flexible y malla de refuerzo para evitar filtraciones en edificio sin costo adicional al contratado.

Se incluirá en el costo unitario la fijación a paredes con impermeabilizante flexible y malla Impac obedeciendo las indicaciones en planos constructivos y especificaciones técnicas.

Los flashing a instalarse en fascias se deberán anclar en el tubo metálico de 1"x1" de la estructura de la fascia, no se aceptará anclaje a la lámina de la fascia.

### Método de medición



## "REHABILITACIÓN DEL TALLER REGIONAL DEL SILAIS CHONTALES"

El método de medición será por metro lineal colocado, al precio establecido en el contrato. En ningún caso se tomará como motivo de cobro desperdicios. La actividad incluye materiales, accesorios y cualquier otro elemento para completar la actividad.

Se incluyen en el costo unitario todas las acciones, gestiones, métodos o procedimientos para la correcta ejecución de la actividad.

### **4. Fascia con estructura metálica y forro de panel yeso hidrófugo y placas de fibra de vidrio color amarillo de 1/2" de espesor con acabado cementicio.**

Se usará como esqueleto soportante de la fascia una estructura hecha de tubo cuadrado de 1" X 1" X 1.8 mm. Se deberá realizar una escalera con tramos verticales a cada 60 cm. y de ancho variable según lo muestran los planos. La soldadura a utilizar será clase E y de 1/16". Se deberá verificar que los cordones y cortes queden limpios y libres de asperezas. Se deberá dar dos manos de anticorrosivo. Se deberá fijar la escalera a la estructura metálica del techo con soldadura de la clase E-60 y de 1/8".

El forro será con láminas de yeso cubierto con fibra de vidrio de  $\frac{1}{2}$ ", con alta resistencia a la aparición de moho u hongos, aplicable a forros exteriores e interiores y con resistencia al agua por su cubierta de fibra de vidrio en cada cara que repele al agua. Lámina con bordes cuadrados para el tratamiento de juntas. Deberá cumplir con las normas ASTM E84, ASTM E136 y ASTM D3273. Las láminas deberán ser cortadas en un ancho de acuerdo a lo indicado en planos. Los bordes serán lijados para no ver las asperezas del corte. Se fijará a la escalera metálica mediante tornillos para Tabla Yeso punta de broca de  $1 \frac{1}{4}$ " en hiladas superiores e inferiores y separadas cada 15cm. Para las juntas verticales se usarán tres tornillos.

Las láminas deberán ser cortadas en un ancho de acuerdo a lo indicado en planos. Los bordes serán lijados para no ver las asperezas del corte. Se fijará a la escalera metálica mediante tornillos para placas de tabla yeso punta de broca de  $1 \frac{1}{4}$ " en hiladas superiores e inferiores y separadas cada 15cm. Para las juntas verticales se usarán tres tornillos.

La fascia deberá quedar al mismo nivel indicado en los planos sin alabeos, ni reventaduras provocadas por los tornillos golosos. Se deberá tratar las juntas con cinta de fibra de vidrio de 4" para luego aplicar dos manos de cemento flexible (Basecoat) de alta calidad con capas de entre 1.5mm a 2.5mm que cumpla con los estándares ASTM C472-79, C266-86, C109-84. Se deberá avellanar la lámina a fin de que las cabezas de los tornillos no se vean.

En el borde inferior de la lámina se utilizará Riel "J" de plástico para mantener una sola línea a lo largo de la fascia y proteger la lámina.

## "REHABILITACIÓN DEL TALLER REGIONAL DEL SILAIS CHONTALES"

La Lámina puede colocarse en forma paralela o perpendicular a la estructura, con las juntas de los extremos escalonados para las aplicaciones horizontales y tratar de coincidir los extremos y los bordes del revestimiento.

### Método de medición

El método de medición será por metro lineal colocado, al precio establecido en el contrato. En ningún caso se tomará como motivo de cobro desperdicios. La actividad incluye materiales, accesorios y cualquier otro elemento para completar la actividad.

Se incluyen en el costo unitario todas las acciones, gestiones, métodos o procedimientos para la correcta ejecución de la actividad.

### **4. Mantenimiento de estructura metálica (vigas y clavadores) de techo existente (Oficina)**

Se aplicará limpieza, lijado y pulido por medios mecánicos a la estructura metálica de techos y aplicando también convertidor de óxido, donde se señale en planos y alcances de obra, luego de lo cual se aplicará dos manos de un recubrimiento anticorrosivo, según planos y dos manos de pintura de esmalte de secado rápido de primera calidad.

### Método de medición

La medición será realizada por m<sup>2</sup>, al precio establecido en el contrato. En ningún caso se tomará como motivo de cobro desperdicios. La actividad incluye materiales, y cualquier otro elemento para completar la actividad.

Se incluyen en el costo unitario todas las acciones, gestiones, métodos o procedimientos para la correcta ejecución de la actividad

## **CAPITULO 09: ACABADOS**

### **1. Disposiciones Generales**

Esta sección comprende todo lo relacionado en los acabados totales de una infraestructura vertical, relativa a los repellos, tipos de finos, enchapes que son los que dan estética a las infraestructuras.

El Contratista tiene que entregar la superficie en buen estado y sin defectos o daños, en caso contrario, será cuenta suya repararlos.

## "REHABILITACIÓN DEL TALLER REGIONAL DEL SILAIS CHONTALES"

Los revoques (repello corriente, fino corriente) deberán protegerse bien contra secamientos muy repentinos y contra los efectos del sol y viento hasta que haya fraguado lo suficiente para permitir rociarlo con agua durante 7 días.

### 2. Piqueteo en concreto fresco de vigas y columnas

Este piqueteo se dará solamente donde se requiera de repellar y mediante piquetas, aplicado al concreto cuando haya fraguado totalmente. Es decir, cuando haya adquirido el 80% de su resistencia de diseño. Para todos los casos, hay que piquetear no antes de 7 días de edad del concreto.

El piqueteo se hará con el fin de que se pueda adherir bien el repello que se tenga que aplicar posteriormente. Para aplicar el repello se tiene que contar con la aprobación del Supervisor. Si el Contratista lo estima conveniente, podrá usar para él piqueteo medios mecánicos.

#### Método de medición

El método de medición será por m<sup>2</sup>, al precio establecido en el contrato. Se incluyen en el costo unitario todas las acciones, gestiones, métodos o procedimientos para la correcta ejecución de la actividad.

### 3. Jamba de vigas y columnas

En esta actividad se contempla la forja en repello y fino de los cantos internos de ventanas y puertas, cada cara de columnas aislada, también de las esquinas salientes o bordes en alto relieve de columnas y vigas sobresalientes con mortero de cemento 1:4 (1 parte por volumen de cemento Portland tipo GU ASTM C 1157 y 4 partes de arena).

La arena estar bien cribada correctamente en la malla # 8, el espesor adecuado de la jamba será de 1 cm. Para garantizar el tirado nítido de las jambas se debe contemplar el uso de reglas cepilladas en un canto las que se clavarán al borde externo o frontal.

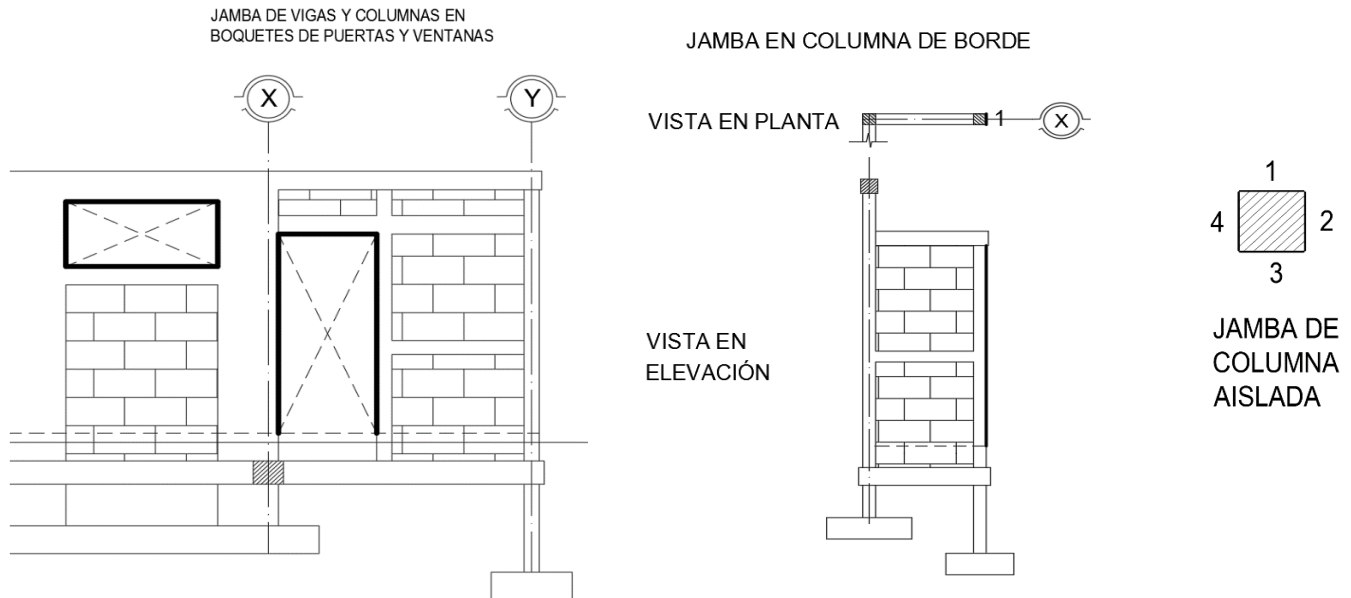
Las reglas se deberán quitar al cabo de 2 días para luego aplicar el fino que estará en correspondencia con el fino corriente de las paredes. En este caso al tener garantizado la jamba en repello, el fino no demandará de clavado nuevamente de reglas.

Otra forma de aplicar el fino en jamba es aplicarlo sin descimbrar la regla.

El alcance de jamba de vigas y columnas se pagará por metro lineal por cada cara expuesta del elemento (boquetes, columnas aisladas, remate de jamba en columnas de borde).

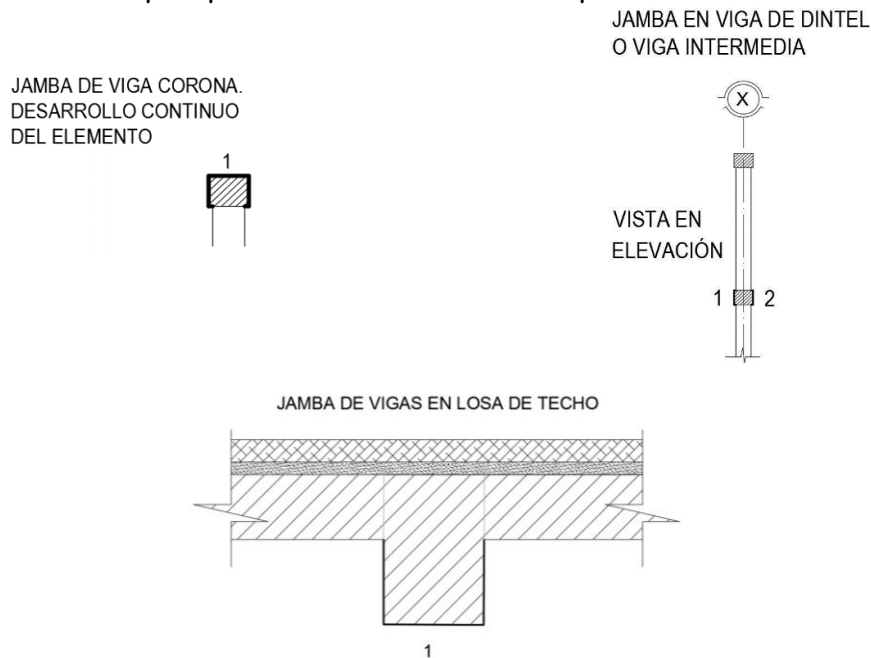
## "REHABILITACIÓN DEL TALLER REGIONAL DEL SILAIS CHONTALES"

En el caso de columnas aisladas se realizará pago por metro de cada cara expuesta del elemento.



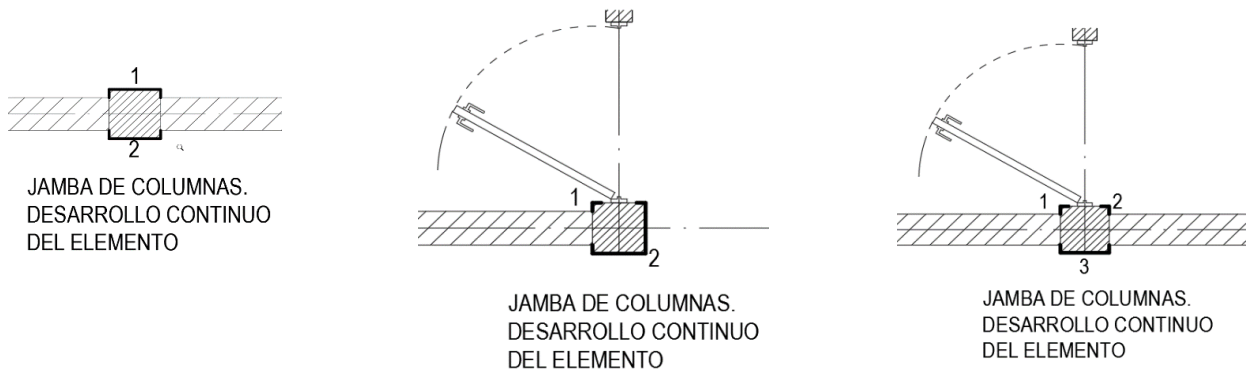
Jamba de vigas en alto relieve, se refiere a elementos con dimensiones de base mayores a mampostería o muros de concreto, y la Método de medición será por metro lineal considerando el desarrollo continuo del elemento.

De igual manera, se considera el desarrollo continuo expuesto del elemento de Viga de Refuerzo o Viga de Entrepiso para losas de techo o entrepiso como metro lineal de jamba.



## "REHABILITACIÓN DEL TALLER REGIONAL DEL SILAIS CHONTALES"

Jamba de columnas en alto relieve, se refiere a elementos con dimensiones de base mayores a mampostería o muros de concreto, y la Método de medición será por metro lineal considerando el desarrollo continuo del elemento.



En el entre cielo, así como en zonas no visibles, no se forjarán jambas de viga corona.

### Método de medición

El método de medición será hecho por metro lineal de jambas de vigas y columnas y de alto relieve por separado, al precio establecido en el contrato. En ningún caso se tomará como motivo de cobro desperdicios. La actividad incluye reglas y cualquier otro elemento para completar la actividad.

Se incluyen en el costo unitario todas las acciones, gestiones, métodos o procedimientos para la correcta ejecución de la actividad.

### **4. Repello Corriente**

Se usará cemento, arena y agua y la aplicación se hará a mano. La proporción será de 1: 4 (1 parte por volumen de cemento Portland tipo GU ASTM C 1157 y 4 partes de arena). La arena deberá estar bien cribada correctamente en la malla # 8, el espesor mínimo del repello será de 1 cm. Se recomienda que, para aplicar el repello, se deberá tener puesta la cubierta del techo.

El repello de todas las superficies externas e internas que se ejecutarán con mortero correspondiente tirado con fuerza con la paleta, extendiéndose después con la llana cuidando de colocar previamente el número de guías verticales bien aplomadas y en líneas necesarias para que resulte una superficie plana y que los cantos vivos y aristas queden completamente rectos. Las superficies de concreto que deben repellarse serán piqueteadas para asegurar la adhesión del mortero. En lugar de piqueteo de las áreas de concreto se podrá usar productos químicos aprobados que garanticen la adherencia, los costos correrán por cuenta del Contratista.

## "REHABILITACIÓN DEL TALLER REGIONAL DEL SILAIS CHONTALES"

El mortero se mezclará en mezcladora mecánica o bien en bateas especiales para que se obtenga una mezcla homogénea libre de impurezas. No se permitirá el uso de mortero en el cual el cemento haya comenzado su período de fraguado.

El cemento será Portland tipo GU de la especificación ASTM C-1157. La arena será natural, limpia y libre de cantidades dañinas de sustancias salinas, alcalinas y orgánicas. El agua será potable, libre de toda sustancia aceitosa, salina, alcalina o materiales orgánicos.

### Método de medición

La forma de medición será por m<sup>2</sup>, al precio establecido en el contrato. En ningún caso se tomará como motivo de cobro desperdicios. La actividad incluye reglas y cualquier otro elemento para completar la actividad.

Se incluyen en el costo unitario todas las acciones, gestiones, métodos o procedimientos para la correcta ejecución de la actividad.

### **5.Fino corriente en paredes**

Se usará para la mezcla una proporción de 1:2 (1 parte por volumen de cemento Portland tipo GU y 2 partes de arena cribada), la arena deberá ser cribada en la criba más fina. Deberá estar limpia de impurezas orgánicas e inorgánicas y de sulfatos. Se podrá usar arenilla de alguna fuente natural de agua, pero que esté igualmente limpia y libre de impurezas, lo cual será corroborado por laboratorio y dicho costo será asumido por el contratista en sus costos indirectos.

Para aplicar el fino corriente se requiere que las áreas donde se aplique estén debidamente repelladas o revocadas. Se aplicará a golpe o untado en las áreas y después distribuido o regado con llana metálica. La aplicación se hará a mano, es decir, no se permitirán medios mecánicos.

La mezcla a usar se debe aplicar después de 5 días de aplicado el repello, humedeciéndose el área donde se aplicará el acabado final del fino. La aplicación deberá hacerse a mano.

### Método de medición

El método de medición será por m<sup>2</sup>, al precio establecido en el contrato. En ningún caso se tomará como motivo de cobro desperdicios. La actividad incluye reglas y cualquier otro elemento para completar la actividad.

## "REHABILITACIÓN DEL TALLER REGIONAL DEL SILAIS CHONTALES"

Se incluyen en el costo unitario todas las acciones, gestiones, métodos o procedimientos para la correcta ejecución de la actividad.

### 6. Aplicación de puente de adherencia

Previo al acabado de repello y posterior al piqueteo de superficie existente se colocará sobre la pared una emulsión adhesiva de dos componentes, a base de resinas epóxicas seleccionadas y libre de solventes con resistencia a la compresión, a flexión y adherencia, según normas ASTM D 695, ASTM C580 y ASTM C882. Se incluye en el costo unitario el piqueteo de la superficie.

#### Método de medición

El método de medición será por m<sup>2</sup>, al precio establecido en el contrato. Se incluyen en el costo unitario todas las acciones, gestiones, métodos o procedimientos para la correcta ejecución de la actividad.

### 7. Enchape de Azulejo

Toda mención hecha en estas especificaciones o indicadas en los planos, obliga al Contratista a suplir e instalar cada artículo, material o equipo con el proceso o método indicado y de la calidad requerida o sujeta a calificación y suplir toda la mano de obra, equipo y complemento necesario para la terminación de la obra.

En este trabajo se incluyen todos los revestimientos con azulejos de las paredes donde lo indiquen los planos. En caso de no indicar el color del azulejo será indicado por el Supervisor.

Los materiales deberán llegar al lugar de la obra en sus empaques originales con su sello original sin abrirse, con la debida identificación y marca del fabricante.

El Contratista -en el caso de las cuchillas que resultasen- está en la obligación de adecuar las medidas de las piezas mediante cortadora especial que no degaste o produzca picaduras en los bordes de las piezas, de caso contrario deberá cambiar las piezas por piezas nuevas, este costo es asumido por el Contratista.

Los enchapes que se establecen son:

- ✓ Azulejo modelo "Blanco Mate" de 0.25mx0.40m, que cumpla PI-4 con porcelana (Caliche) Fina color "Gris Claro".

## "REHABILITACIÓN DEL TALLER REGIONAL DEL SILAIS CHONTALES"

Se deberá emplear mortero adhesivo para cerámica, utilizando separadores de 3mm en cada unión con solo dos usos.

Se deberá piquetear bien la superficie de pared existente y aplicar un adhesivo de emulsión sintética, previo al repello para el azulejo. Esto deberá ir integrado en el costo unitario.

Se usarán piezas de remate en esquineras y bordes de la misma calidad de los enchapes.

Las superficies terminadas deberán quedar a escuadra y a plomo, debiendo ejercerse especial cuidado en mantener las juntas horizontales a nivel y las verticales a plomo y sin desajustes. En uniones en esquinas deberán ser realizadas en cortes de 45°.

Los bocelos a 45° con bondex se incluirán en el costo unitario del azulejo, por lo tanto, no se incluirá en el área o alcance de obra de la actividad.

### Método de medición

La forma de medición será por m<sup>2</sup>, al precio establecido en el contrato. En ningún caso se tomará como motivo de cobro desperdicios. La actividad incluye piqueteo, reglas, bocel, puente de adherencia y cualquier otro elemento para completar la actividad.

Se incluyen en el costo unitario todas las acciones, gestiones, métodos o procedimientos para la correcta ejecución de la actividad.

### **8. Mortero impermeabilizante Maxiseal flex (Pila de concreto en Taller)**

En la superficie interna de las paredes de la pila de almacenamiento de agua de concreto reforzado, se aplicará un mortero flexible bicomponente, impermeable, compuesto por látex líquido y una mezcla cementicia, especialmente formulado para detener filtraciones de humedad severas. Este producto deberá tener una densidad de mezcla de 1.86 kg/litro y un contenido de aire el 6.5%.

### Método de medición

La forma de medición será por m<sup>2</sup>, al precio establecido en el contrato. En ningún caso se tomará como motivo de cobro desperdicios. La actividad incluye piqueteo, reglas, bocel, puente de adherencia y cualquier otro elemento para completar la actividad.

Se incluyen en el costo unitario todas las acciones, gestiones, métodos o procedimientos para la correcta ejecución de la actividad.



## CAPITULO 10: CIELOS RASOS

### 1. Disposiciones generales

Se refiere esta sección o etapa al cielo falso, tipo de esqueleto donde se apoyará el forro del cielo, y al tipo de forro que llevará o formará el cielo falso terminado. Toda mención hecha en estas especificaciones indicadas en los planos obliga al Contratista a suplir e instalar cada artículo, material o equipo con el proceso o método indicado y de la calidad requerida o sujeta a calificaciones y suplir toda la mano de obra, equipo o complementarios necesarios para la terminación de la obra.

El Contratista garantizará que su rigidez, resistencia a flexiones y hundimientos deberá coordinarse con las instalaciones y lámparas, las que en ningún momento se sujetaran a la estructura de perfiles de aluminio. Por lo que en el costo unitario se deberá incluir el refuerzo para la colocación de artefactos o accesorios suspendidos de las especialidades o instalaciones.

El trabajo será de primera calidad y todos los cielos serán construidos sin defectos de uniones o cortes.

La estructura será colocada según las normas del fabricante para tal fin, se dejará todo a nivel sin hundimientos ni protuberancias. Si los planos no especifican, la altura del cielo respecto a la pared será de 10 cm. abajo del nivel superior de la misma. La estructura será sin fallas y arriostrada con perfiles metálicos que en este caso pueden ser color natural aluminio.

### 2. Cielo raso con láminas de Poroplast (poli estireno expandido) 2' \* 2' Blanco.

Se refiere esta actividad al forro en cielos falsos con material de espuma rígida de Poroplast (poli estireno expandido) de  $\frac{3}{4}$ " (18mm) espesor, equivalente o superior. Las láminas serán lisas con dimensiones 2'x2'. La densidad del Poroplast será de 12 kg/m<sup>3</sup>

Los forros no tendrán fallas de ninguna clase, ni estarán sucios y serán colocados sobre la estructura indicada en estas especificaciones. Todas las láminas colocadas se prensarán con clavos de 2  $\frac{1}{2}$ ", cuidando de dejar láminas sin prensar en áreas ocultas como baños o cuartos de bodega, cocinas o alguna esquina de los ambientes de espera.

## "REHABILITACIÓN DEL TALLER REGIONAL DEL SILAIS CHONTALES"

En caso que los materiales estén defectuosos, éstos serán removidos y serán sustituidos con otros en buen estado por cuenta del Contratista. Esto se refiere a que no será permitida la utilización de láminas usadas, sucias o rayadas, al igual que los perfiles de la estructura.

Salvo que los planos lo indiquen, se instalará cielo raso en las áreas señaladas. Para los casos en que haya particiones como paredes, el holding tendrá que ajustarse al perímetro de la misma, no se permitirá que el cielo pase sobre el nivel superior de la partición. Si la pared es de mampostería, para fijar los holdings se usará clavos de acero de 1" blancos.

La estructura soportante de los cielos será de aluminio pre pintada de color blanco. Esta estructura será de perfiles, los que según el caso irán colocados en cross tee 2'(0.27 mm de espesor) y 4' (0.23 mm de espesor), main tee de 12'(0.27 mm de espesor) y holding de 12' (0.30 mm de espesor). Dicha estructura ira unida mediante tornillos 7/16" punta de broca color blanco.

La estructura será colocada según las normas del fabricante para tal fin, se dejará todo a nivel sin hundimientos ni protuberancias. Si los planos no especifican, la altura del cielo respecto a la pared será de la indicada en los planos. La estructura será sin fallas y arriostrada con perfiles metálicos que en este caso pueden ser color natural aluminio.

### Método de medición

La forma de medición será por m<sup>2</sup> instalado, al precio establecido en el contrato. En ningún caso se tomará como motivo de cobro desperdicios. La actividad incluye soportes y cualquier otro elemento para completar la actividad.

Se incluyen en el costo unitario todas las acciones, gestiones, métodos o procedimientos para la correcta ejecución de la actividad.

### **3.Cielo raso (alero) con láminas de fibrocemento texturizado de 2'\* 2' Blanco sobre perfilería de aluminio.**

Se refiere ésta, al forro en cielos falsos con material de fibrocemento de 4 mm de espesor y fibrocemento texturizado de 2' \* 2'.

Los forros no tendrán fallas de ninguna clase, ni estarán sucios y serán colocados sobre la estructura indicada en estas especificaciones. Todas las láminas colocadas se prensarán con clavos de 2 ½", cuidando de dejar láminas sin prensar en áreas ocultas como baños o cuartos de bodega, cocinas o alguna esquina de los ambientes de espera.

## "REHABILITACIÓN DEL TALLER REGIONAL DEL SILAIS CHONTALES"

En caso que los materiales estén defectuosos, éstos serán removidos y serán sustituidos con otros en buen estado por cuenta del Contratista. Esto se refiere a que no será permitida la utilización de láminas usadas, sucias o rayadas, al igual que los perfiles de la estructura.

Salvo que los planos lo indiquen, se instalará cielo raso en las áreas señaladas. Para los casos en que haya particiones como paredes, el holding tendrá que ajustarse al perímetro de la misma, no se permitirá que el cielo pase sobre el nivel superior de la partición. Si la pared es de mampostería, para fijar los holdings se usará clavos de acero de 1" blancos.

La estructura soportante de los cielos será de aluminio pre pintada de color blanco. Esta estructura será de perfiles, los que según el caso irán colocados en cross tee 2'(0.27 mm de espesor) y 4' (0.23 mm de espesor), main tee de 12'(0.27 mm de espesor) y holding de 12' (0.30 mm de espesor). Dicha estructura ira unida mediante tornillos 7/16" punta de broca color blanco.

La estructura será colocada según las normas del fabricante para tal fin, se dejará todo a nivel sin hundimientos ni protuberancias. Si los planos no especifican, la altura del cielo respecto a la pared será de la indicada en los planos. La estructura será sin fallas y arriostrada con perfiles metálicos que en este caso pueden ser color natural aluminio.

### Método de medición

El método de medición será por m<sup>2</sup> instalado, al precio establecido en el contrato. En ningún caso se tomará como motivo de cobro desperdicios. La actividad incluye soportes, herramientas y cualquier otro elemento para completar la actividad. Se tendrá que incluir el refuerzo para la colocación de artefactos o accesorios suspendidos de las especialidades o instalaciones.

Se incluyen en el costo unitario todas las acciones, gestiones, métodos o procedimientos para la correcta ejecución de la actividad.

Se incluyen en el costo unitario todas las acciones, gestiones, métodos o procedimientos para la correcta ejecución de la actividad.

## **CAPÍTULO 11: PISOS**

### **1. Disposiciones Generales**

Se refiere esta etapa a los pisos de los ambientes indicados en los planos, con las medidas y dimensiones indicadas en los mismos.

## "REHABILITACIÓN DEL TALLER REGIONAL DEL SILAIS CHONTALES"

Toda mención hecha en estas especificaciones o indicada en los planos obliga al Contratista a suplir e instalar cada artículo, material o equipo con el proceso o método indicado y de la calidad requerida o sujeta a calificación y a suplir toda la mano de obra, equipo y complementarios necesarios para la terminación de la obra.

El Contratista deberá someter al Supervisor para su debida aprobación, las muestras de cada uno de los materiales a usarse, con el objetivo de corroborar la calidad y fabricación de los mismos.

### **Niveles de piso terminado**

Se requiere que los niveles de piso terminado dentro del edificio y los ambientes que se conecten entre sí, sean coincidentes según lo descrito en planos. Así mismo, el Contratista se obliga a tomar en cuenta todas las obras relacionadas o que pudiesen incidir en los niveles de piso terminado.

### **2. Escarificación y compactación de fondo (10cm)**

Al realizar esta actividad se debe evitar daño a la infraestructura existente dentro de la edificación y/o colindante a la misma. Cualquier daño a las mismas implicara completa responsabilidad y reparación por parte del Contratista; sin generar costo alguno para el dueño.

#### Método de medición

La forma de medición será por m<sup>2</sup>, al precio establecido en el contrato. La actividad incluye, mano de obra, equipos y cualquier otro elemento para completar la actividad.

Se incluyen en el costo unitario todas las acciones, gestiones, métodos o procedimientos para la correcta ejecución de la actividad.

### **3. Conformación y compactación manual**

Este artículo comprende la preparación del terreno para que quede listo para la construcción del piso; la conformación se hará dejando el terreno llano, cortando toda protuberancia, y compactando hasta dejar el suelo listo para construir el piso.

#### Método de medición

## "REHABILITACIÓN DEL TALLER REGIONAL DEL SILAIS CHONTALES"

La forma de medición será por m<sup>2</sup>, al precio establecido en el contrato. La actividad incluye, mano de obra, equipos y cualquier otro elemento para completar la actividad.

Se incluyen en el costo unitario todas las acciones, gestiones, métodos o procedimientos para la correcta ejecución de la actividad.

### **4.Explotación de banco, acarreo de material selecto y colocación y compactación de material de banco para relleno de piso**

Ver y consultar Capítulo: FUNDACIONES Y ESTRUCTURAS DE CONCRETO.

### **5.Cascote arenillado de 2,500 psi para piso, 8 cm**

El cascote consiste en una retorta de concreto de simple de 2,500 psi de 10 cm de espesor. La relación de materiales a usarse debe cumplir la siguiente proporción 1: 2: 4 (cemento-arena-piedra triturada). Esta proporción deberá ser verificada por el laboratorio para el diseño de las mezclas.

La preparación del concreto se hará a través de medios mecánicos o manuales. La mezcla deberá ser satisfactoriamente plástica y laborable durante el proceso de colado. Se usarán líneas maestras a fin de asegurar el nivel especificado en los planos. El cascote llevará fino integral y se le harán sisas a cada metro, las que serán sellados con un sellador elástico de poliuretano de alto desempeño.

### Método de medición

El método de medición será por m<sup>2</sup>, al precio establecido en el contrato. Incluye todos los insumos como material, mano de obra, equipo, herramientas y cualquier otro elemento necesario para completar la actividad. No se reconocerá incremento de precio por desperdicios.

Se incluyen en el costo unitario todas las acciones, gestiones, métodos o procedimientos para la correcta ejecución de la actividad.

### **8.Baldosas de cerámica**

Se utilizarán los siguientes tipos de piso:

- ✓ **Baldosa color gris mate 33x33 cm, PEI III:** Piso con cerámica 0.33m x 0.33m color "Gris" PEI-3 ((con separadores de 3mm), resistencia a manchas clase 3 (ISO-10545-14), resistencia a productos químicos (ISO-101545-13), Norma ISO-10545-2 (Long, Anchura,

## "REHABILITACIÓN DEL TALLER REGIONAL DEL SILAIS CHONTALES"

Espesor), equivalente o superior con porcelana granulada gruesa color gris claro equivalente o superior.

### Instalación de piso

Antes de iniciar la instalación del Piso Cerámico, se hará una inspección de campo que estará a cargo del sub Contratista de la instalación del piso, conjuntamente con los responsables de la obra o las personas designadas por el contratante, con la finalidad de detectar cualquier defecto de la superficie (sopladuras de repello, desniveles, puntos bajos o altos).

Después de haber verificado y corregido las superficies, se procederá a colocar las líneas maestras que servirán de base para guiar la instalación del piso cerámico. La instalación se hará esparciendo el adhesivo (para este caso particular, similar o superior ya que se colocará cerámica sobre el piso existente) con una llana de diente cuadrado de 6 mm x 10 mm x 6 mm, dejando un estriado recto. No aplique adhesivo en un área mayor a la que pueda ser cubierta por piso en 15 minutos. Fije firmemente el piso en su posición con un ligero giro, asegurando un buen contacto con el mortero adhesivo. A continuación "golpee" ligeramente con un martillo o mazo de hule para "romper" los canales de adhesivo formados en la semicircunferencia, procurando que la pieza cerámica quede embebida en el mortero en al menos un 25% de su espesor, evitando de esta manera que quede aire atrapado debajo de las piezas cerámicas. No exceda de 30 minutos en esta etapa.

Para alinear perfectamente las losetas, se un separador especial en cada esquina de las piezas cerámicas que forman cuatro baldosas y determinan así el ancho exacto de la sisa que haya ordenado la Supervisión. Se recomienda utilizar separadores fabricados de plástico del espesor especificado, para la correcta definición y alineación de las sisas del piso cerámico.

Después de colocada la porcelana con polímeros, se pasará un sisador especial para que haya uniformidad tanto en la profundidad como en el ancho de la sisa. Una vez fraguada la porcelana se pasará a la etapa de limpieza y protección de la superficie con los productos anteriormente descritos. Los cortes de cerámica serán hechos con cortadoras eléctricas especiales, equipadas con discos de diamante. Habrá una persona especializada en hacer cortes, (la cual estará de planta y a tiempo completo) con la finalidad de garantizar que los cortes sean lo más preciso posibles y así evitar un exceso de desperdicios.

El piso será entregado limpio de toda mancha y suciedad. El contratista aplicara las actividades según sea el tipo de ladrillo que sea indicado en los planos.

### Método de medición

## "REHABILITACIÓN DEL TALLER REGIONAL DEL SILAIS CHONTALES"

La forma de medición será por m<sup>2</sup> instalado y para el rodapié será en metro lineal, al precio establecido en el contrato. Para el caso de rodapié este será pagado por metro lineal. En ningún caso se hará pago por desperdicios o material no colocado. Se incluyen en el costo unitario todas las acciones, gestiones, métodos o procedimientos para la correcta ejecución de la actividad.

### **6. Losa de 3000 psi, 4" de espesor y malla electro soldada 6" x 6" 6/6**

La losa tendrá un espesor de 4". Se colocará malla electro soldada de 6"x6"x6/6 para el refuerzo de la losa de piso. Consiste en una retorta de concreto de simple de 3,000 psi de 4" de espesor.

La relación de materiales a usarse debe cumplir la siguiente proporción 1: 2: 3 (cemento-arena-piedra triturada). Esta proporción deberá ser verificada por el laboratorio para el diseño de las mezclas.

La preparación del concreto se hará a través de medios mecánicos o manuales. La mezcla deberá ser satisfactoriamente plástica y laborable durante el proceso de colado. Se usarán líneas maestras a fin de asegurar el nivel especificado en los planos. La losa será curada durante un periodo de siete (7) días.

El acabado del cascote o losa será lujado y se inducirán juntas de construcción para el control de fisuras, tanto transversalmente como longitudinalmente en toda la superficie de la losa a cada 1.00 m máximo. Estas deben ser previamente aserradas mediante una cortadora mecánica, para posteriormente aplicarse relleno con sello semi rígido de poliuretano con su fondo de junta de 10mm de espuma de polietileno impermeable y flexible.

Se deberá considerar en el costo la inclusión de junta de aislamiento con lámina de poliuretano (1/2") sello flexible y tira cilíndrica plástica en los perímetros losa-paredes.

### Método de medición

El método de medición será por m<sup>2</sup>, al precio establecido en el contrato. Incluye todos los insumos como material, mano de obra, equipo, herramientas y cualquier otro elemento necesario para completar la actividad. No se reconocerá incremento de precio por desperdicios.

Se incluyen en el costo unitario todas las acciones, gestiones, métodos o procedimientos para la correcta ejecución de la actividad.

### **7. Andén de 2500 psi, 4" de espesor y malla electro soldada 6" x 6" 6-6**

## "REHABILITACIÓN DEL TALLER REGIONAL DEL SILAIS CHONTALES"

La losa tendrá un espesor de 4". Se colocará malla electro soldada de 6"x6"x6/6 para el refuerzo de la losa de piso. Consiste en una retorta de concreto de simple de 2,500 psi de 4" de espesor.

La relación de materiales a usarse debe cumplir la siguiente proporción 1: 2: 4 (cemento-arena-piedra triturada). Esta proporción deberá ser verificada por el laboratorio para el diseño de las mezclas.

La preparación del concreto se hará a través de medios mecánicos o manuales. La mezcla deberá ser satisfactoriamente plástica y laborable durante el proceso de colado. Se usarán líneas maestras a fin de asegurar el nivel especificado en los planos. La losa será curada durante un periodo de siete (7) días.

El acabado del cascote será lujado y se inducirán juntas de construcción para el control de fisuras, tanto transversalmente como longitudinalmente en toda la superficie de la losa a cada 1.00 m máximo. Estas deben ser previamente aserradas mediante una cortadora mecánica, para posteriormente aplicarse relleno con sello semi rígido de poliuretano con su fondo de junta de 10mm de espuma de polietileno impermeable y flexible.

Se deberá considerar en el costo la inclusión de junta de aislamiento con lámina de poliuretano (1/2") sello flexible y tira cilíndrica plástica en los perímetros losa-paredes.

### Método de medición

El método de medición será por m<sup>2</sup>, al precio establecido en el contrato. Incluye todos los insumos como material, mano de obra, equipo, herramientas y cualquier otro elemento necesario para completar la actividad. No se reconocerá incremento de precio por desperdicios.

Se incluyen en el costo unitario todas las acciones, gestiones, métodos o procedimientos para la correcta ejecución de la actividad.

### **11. Rampa de concreto de acceso**

La rampa será de 10 cm de espesor y concreto de 3,000 psi de resistencia, el acabado será estriado. Llevará refuerzo con malla electro soldada 6"x6"x6/6 y juntas de control @ 1.00 mts. Se deberá contemplar el trazo, la excavación, mejoramiento con material selecto, hilada de bloque de cemento BE-1 de 8" rellenas las celdas con concreto fluido de 2,500 psi y anclas de varilla de acero # 4.



## "REHABILITACIÓN DEL TALLER REGIONAL DEL SILAIS CHONTALES"

Para las actividades propias de conformación de terreno, conformación de talud, mejoramiento con material de banco y explotación con acarreo del mismo consultar el Capítulo 4 FUNDACIONES Y ESTRUCTURAS DE CONCRETO.

### Método de medición

La forma de medición de todas será en m<sup>2</sup>, al precio establecido en el contrato. Incluyendo en su precio los elementos necesarios para la construcción de la rampa y descansos.

Se incluyen en el costo unitario todas las acciones, gestiones, métodos o procedimientos para la correcta ejecución de la actividad.

## CAPITULO 12: MUEBLES Y CARPINTERÍA FINA

### 1. Disposiciones Generales

Estas especificaciones cubren todo lo relacionado a los trabajos realizados en muebles metálicos, de madera, melamina, concreto reforzado, etc. Se pondrá especial atención al acabado de las superficies, el cual tendrá que ser totalmente liso al tacto y sin presencia de nudos o rugosidades.

El contratista remitirá planos taller de dimensiones y ubicación correspondiente a cada mueble, que serán revisados y aprobados por el dueño antes de ser fijada en la obra, dichos planos taller serán revisados y avalados previamente por El Supervisor, según las medidas finales en campo.

Todo detalle de la obra que no se especifique se ejecutará de acuerdo a las instrucciones que dé el Supervisor y verificado en planos de taller por el Contratista.

Se entenderá que van incluidas todas las bisagras, haladeras y rieles, en el costo unitario necesarias para el perfecto funcionamiento.

### 2. Mueb les de melamina

#### a. Melamina de 18 mm Hidroresistente.

## "REHABILITACIÓN DEL TALLER REGIONAL DEL SILAIS CHONTALES"

Se suministrarán e instalarán muebles bajos con soporte lateral, frontal y de fondo, gavetas, puertas, repisas, depósitos y/o rodapié de melamina MR de 18mm color blanco y/o de melamina 18mm color gris según sea requerido en los planos, con las dimensiones y detalles especificados.

Se pondrá especial atención al acabado de las superficies, las cuales tendrán que ser totalmente liso al tacto, sin diferencias de nivel entre juntas y con cortes precisos.

Las chapetas de los bordes deberán ser de PVC de 0.45 mm de espesor, lisas al tacto sin protuberancias y la superficie del mueble deberá estar libre de adhesivo, del mismo espesor y color que la pieza de melamina.

### b. Accesorios.

Las gavetas tendrán haladeras de acero inoxidable tipo barra "T" de 4", equivalente o superior. Además, se utilizará bisagras de acero niquelado con cerraje de presión y riel de extensión de acero inoxidable con tope de extracción y protección contra deslizamiento para montaje de cajones equivalente o superior.

Se garantizará la fijación de los accesorios, y no se causará daño a las piezas de melamina, se utilizarán piezas de PVC para cubrir los tornillos de sujeción.

### 3. Muebles de estantes metálicos

Esos serán tipo estante metálico, con tubo cuadrado de 1 1/4"x2mm con entrepaños de lámina negra de 1mm. El mueble deberá anclarse a la pared mediante angulares metálicos de 1"x1/8".

En la parte inferior de cada entrepaño se colocarán angulares longitudinales y transversales de 2"x1/8", a excepción de entrepaño inferior el cual será de 4"x1/8".

El costo unitario incluirá suministro y aplicación de pintura anticorrosiva industrial con acabado automotriz. Se pondrá especial atención al acabado del mueble, el cual tendrá que ser totalmente liso al tacto.

Se refiere a los muebles que serán suministrados para los diferentes ambientes, de acuerdo a las dimensiones establecidas en los planos. Los estantes son de armado rápido y los de grandes dimensiones y geometría deberán ensamblarse in situ por longitud descrita en planos. La calidad solicitada es Standard Steel equivalente o superior.

Se pondrá especial atención al acabado del mueble, el cual tendrá que ser totalmente liso al tacto.

Método de medición

## "REHABILITACIÓN DEL TALLER REGIONAL DEL SILAIS CHONTALES"

El método de medición será de en metro, al precio establecido en el contrato. Este costo debe incluir todos los accesorios y materiales necesarios para el correcto funcionamiento del mobiliario.

Se incluyen en el costo unitario todas las acciones, gestiones, métodos o procedimientos para la correcta ejecución de la actividad.

### 4. Muebles de concreto reforzado tipo encimera

Se construirán muebles tipo pantry con encimera, muros laterales y base de concreto reforzado de 3000 psi. La encimera y base tendrán un espesor de 10 cm; en tanto que los laterales tendrán 8 cm, el refuerzo a utilizarse será de varillas corrugadas de 3/8" de diámetro colocadas a cada 15cm en ambas direcciones.

Dichos muebles contarán con puertas, compartimientos y gavetas de melamina hidrorresistente de 18mm de espesor color gris que cumpla con lo especificado en el presente capítulo y se colocarán haladeras de acero inoxidable tipo barra T de 4". Según se indique en planos y alcances de obra, estos muebles llevarán un entrepaño interno de madera 1" con el acabado que se indique.

Se aplicará repello y fino en los laterales y encimera de concreto, posteriormente se limpiará eliminando sucio, grasa, moho, aceite y se aplicarán dos capas de epóxico acrílico de un solo componente a base de agua. Para la base de concreto se colocará enchape de azulejo en la cara superior y rodapié al frente.

Se colocará azulejo de 20x20 cm color blanco brillante en la encimera que está señalada en planos y lista de cantidades.

En dependencia de lo que se indique en planos y lista de cantidades, se aplicará junta de aislamiento de 1" de polipropileno.

#### Método de medición

El método de medición será por cada uno, al precio establecido en el contrato. La actividad incluye acabados y pintura, mano de obra, equipos, y cualquier otro elemento para completar la actividad. Se debe incluir el enchape de rodapié con la cerámica del piso.

Se incluyen en el costo unitario todas las acciones, gestiones, métodos o procedimientos para la correcta ejecución de la actividad.

### 5. Muebles Tipo Locker

El mueble a suministrar y colocar será de 3 cuerpos y 6 puertas con estructura de chapa de acero con revestimiento Epoxy, con cerraduras de seguridad, rejillas de ventilación (36"x72"x14") equivalente o superior.

## "REHABILITACIÓN DEL TALLER REGIONAL DEL SILAIS CHONTALES"

### Método de medición

La Método de medición será según c/u, al precio establecido en el contrato y conforme a las medidas indicadas en planos y alcances de obra.

Se incluyen en el costo unitario todas las acciones, gestiones, métodos o procedimientos para la correcta ejecución de la actividad.

### 6. Repisa de madera (Oficina)

Justo por encima del mueble con encimera de concreto se suministrará e instalará una repisa hecha de madera de 1" de espesor fijada con angulares (soportes) metálicos prepintados. El acabado de la repisa será de tinte penetrante para madera de resina de aceite modificado con poliuretano, del color señalado en los planos.

### Método de medición

La Método de medición será según c/u, al precio establecido en el contrato y conforme a las medidas indicadas en planos y alcances de obra.

Se incluyen en el costo unitario todas las acciones, gestiones, métodos o procedimientos para la correcta ejecución de la actividad.

### 7. Mesa de trabajo

Se fabricarán e instalarán muebles tipo mesa de trabajo de cuarzo artificial de  $\frac{3}{4}$ " de espesor color blanco sólido. Las bases y los laterales, así como las divisiones serán de madera sólida. El forro trasero será de plywood. El acabado será el que se indica en lista de cantidades y en planos.

#### a. Top de cuarzo

Concepto: El cuarzo es un mineral compuesto de sílice ( $\text{SiO}_2$ ), de fractura concoidea y brillo vítreo, incoloro en estado puro y de color variable según las sustancias con que esté mezclado. Tiene la propiedad de no ser poroso, por lo que se evita la creación de bacterias.

Se suministrará e instalará cubierta de cuarzo color gris sólido de  $\frac{3}{4}$ " de espesor equivalente o superior, según indicaciones, dimensiones y descripción en planos constructivos para cada mueble.

## "REHABILITACIÓN DEL TALLER REGIONAL DEL SILAIS CHONTALES"

### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DEL CUARZO

Prueba	Standard	U/M	Valor
Absorción de agua	ASTM C97	%	0.04
	EN 14617-1	%	W4 ≤ 0.05
Densidad	ASTM C97	lb/ft <sup>3</sup>	150.90
	EN 14617-1	g/cm <sup>3</sup>	Av. 2.3
Resistencia a la rotura	ASTM C648	lbf	3,883
Resistencia a la flexión	ASTM C880	psi	Seco: 6,809
			Húmedo: 6,725
	EN 14617-2	MPa	F4 <sub>z</sub> 40
Módulo de Ruptura	ASTM C99	psi	Seco: 7,379
			Húmedo: 5,585
Fuerza de enlace	ASTM C482	psi	241
Resistencia a la compresión	ASTM C170	psi	Seco: 33,369
			Húmedo: 35,446
Resistencia al impacto	EN 14617-9	joule	≥ 3
Resistencia a la abrasión	ASTM C501	-	212
	EN 14617-4	mm	A4 <sub>z</sub> 29
Resistencia al choque térmico	ASTM C484	-	Sin efectos visibles
	EN 14617-6	%	Δm%=0.48 Δrf20%=5
Resistencia al congelamiento y descongelamiento	ASTM C1026	-	Sin efectos visibles
	EN 14617-5	-	KMf <sub>25</sub> =0.98
Coeficiente lineal de Expansión Térmica	ASTM E228	%	Congelación: 1,637 *10
			Descongelación: 1,958 *10
	EN 14617-11	10 <sup>-6</sup> / °C	19.7
Resistencia al deslizamiento	EN 14231	-	Seco SRV: 41
			Húmedo SRV: 4.5
Coeficiente de Fricción Estática para Superficie Pulida	ASTM 1028	-	Seco: 0.76
			Húmedo: 0.47
Coeficiente de Fricción Estática para Superficie Seta (Mate)	ASTM 1028	-	Seco: 0.77
			Húmedo: 0.66
Clase de Reacción al Fuego	EN 13501-1	-	A2 s1 d0
Resistencia eléctrica	EN 14617-13	Ω	Rs 3*10 <sup>12</sup>
			Rv 2*10 <sup>12</sup>
Resistencia química	EN 14617-10	-	C4

## "REHABILITACIÓN DEL TALLER REGIONAL DEL SILAIS CHONTALES"

Prueba	Standard	U/M	Valor
Coefficiente de conductividad térmica	EN 12664	(w/Mk)	0.777
Estabilidad dimensional	EN 14617-2	-	Clase A

El acabado superficial será nítido, sin poros, resistente a las manchas, fácil de conservar, buena apariencia, brillo y retención del color.

Previo a la pintura, se deberá lijar manualmente la madera con lija # 100, luego limpiar con paño limpio (no tan húmedo) y dejar secar. Posteriormente se aplicará un preservador de madera o producto insecticida de forma preventiva, monocomponente de base solvente, incoloro contra insectos. Y finalmente se aplicará el barniz acabado de tinte penetrante para madera de resina de aceite modificado con poliuretano. El barniz deberá ser de secado rápido.

Se pondrá especial atención al acabado de las superficies, las cuales tendrán que ser totalmente liso al tacto, sin diferencias de nivel entre juntas, aglomeraciones de silicona y con cortes precisos.

### CAPITULO 13: PUERTAS

#### 1. Disposiciones Generales

Estas especificaciones cubren todo lo relacionado a los trabajos de carpintería para puertas y cualquier otro dicho en estas especificaciones.

Se incluyen todos los elementos de madera, hojas y marcos de puertas. Toda la madera debe de ser cepillada y lijada, seca y libre de defectos, de color y textura uniforme. Se pondrá especial atención al acabado del material, el cual tendrá que ser totalmente liso al tacto y sin presencia de nudos.

Toda la carpintería y puertas especiales deben sujetarse a las dimensiones expresadas en la documentación del trabajo, a las medidas de la obra, a los planos de taller correspondiente, que serán remitidos al dueño para revisión y aprobación de dimensiones y ubicación, será revisada y aprobada por El Supervisor, según los requerimientos del dueño, antes de ser fijada en la obra. Todo detalle de la obra que no se especifique se ejecutará de acuerdo a las instrucciones que dé el Supervisor y verificado en planos de taller por el Contratista. Se entenderá que van incluidas todas las cerraduras, bisagras, haladeras, trabas, brazos hidráulicos etc., necesarias para el perfecto funcionamiento.

Esta etapa comprende además todos los tipos de puertas incluidas en los planos.

### 2. Calidad de los materiales.

El Contratista está en la obligación de someter a revisión los materiales y todos los accesorios que sean utilizados en la instalación de las puertas, proporcionando muestras siempre que sea requerido por el Dueño o supervisor.

### 3. Medidas en la obra.

El Contratista hará todo corte, ajuste, amarre y construcción del trabajo en la obra para ajustarse a las condiciones del edificio y al trabajo de otros. El Contratista someterá al Supervisor planos de taller con detalles a tamaño natural de los elementos más importantes de cada una de las puertas para su debida aprobación, estos planos serán completos con sus medidas

### 4. Marcos de puertas de madera.

El contratista está en la obligación de suministrar todos los marcos de acuerdo a las necesidades y calidad requeridas en estos planos, además de revisar todas las medidas antes de dar a hacer las puertas.

Todos los marcos para las puertas deberán ser según se les pida en estos documentos y alcances de obras verificando antes las medidas. La madera a utilizar deberá ser Cedro Real, Pochote o Caoba de primera calidad secada perfectamente al horno con una humedad no mayor del 12 %, lijada hasta ser lisa al tacto, sin presencia de nudos y tratada industrialmente contra el comején y otros insectos con repelentes resistentes a la humedad.

Los marcos de puertas deberán ser de 4.0 x 10 cm. (1 ½" x 4") de sección como mínimo. La ceja deberá tener 1 cm. x 4 cm. Los marcos serán entregados desarmados en tres piezas, dos piezas de 2.20 mts como mínimo y otra de 1.10 mts mínimo para dintel. No se permitirá el empotre del marco en el piso.

Todos los marcos y puertas se colocarán a plomo, a escuadra, a nivel y a su línea asegurándose a la pared por medio de tornillos de 4" x 10 mm tapados luego por tarugos de la misma madera de marco.

Se deberá incluir dentro del costo unitario de la puerta el suministro e instalación de los marcos y molduras.

### 5. Herrajes

## "REHABILITACIÓN DEL TALLER REGIONAL DEL SILAIS CHONTALES"

Todos los artículos de cerrajería llegarán a la obra debidamente empacados y protegidos contra cualquier daño de corrosión, manchas y deberán llevar en sus respectivas cajas la identificación exacta para que se pueda constatar su marca y funcionamiento.

Las bisagras serán desarmables de 4  $\frac{1}{2}$ " x 4" de acero inoxidable con sistema de rodamiento de bolitas y la serie con resortes, acopladas al marco con tornillos Gypsum punta de broca de 1  $\frac{1}{4}$ ". Así mismo, las cerraduras y herrajes a utilizar en este proyecto son las siguientes:

- ✓ Cerradura de manecilla para entrada acabado satín cromado, calidad y seguridad con certificación ANSI/BHMA Grado 3, equivalente o superior.
- ✓ Cerradura de pelota con botón de cierre para baño, acabado níquel satinado, calidad y seguridad con certificación ANSI/BHMA Grado 3, equivalente o superior.
- ✓ Cerradura de parche para puerta de madera, cilindro suelto, accionado con llave desde el exterior con mariposa desde el interior, equivalente o superior.
- ✓ Topes de puerta metálico de latón de fundido sólido con goma gris de 7/16". Dimensiones 1 3/4"x 1 1/2".
- ✓ Brazo hidráulico o cierre de puerta automático cortafuego grado 1, cromo satinado para hospitales de 9 1/6"x3/4", elaborado en aluminio fundido para trabajo pesado, pistón de acero de alta resistencia tratado en calor clasificación UL=A, UL10C, cumple con requisitos ADA según ANSI A117.1, equivalente o superior
- ✓ Picaporte para alto tráfico

### Método de medición

El método de medición de todas las cerraduras será por unidad colocada, al precio establecido en el contrato, incluyendo todos los insumos materiales, herrajes, marcos, acabados, equipo y humano para completar esta actividad según planos y sus detalles.

Se incluyen en el costo unitario todas las acciones, gestiones, métodos o procedimientos para la correcta ejecución de la actividad.

### **6. Tipo de Puerta**



## "REHABILITACIÓN DEL TALLER REGIONAL DEL SILAIS CHONTALES"

### Puerta sencilla de tambor con estructura de madera, marcos de madera

Toda la madera utilizada deberá ser perfectamente secada al horno y con un máximo de 8% de contenido de humedad y tratada con preservantes repelentes al agua. La estructura de la puerta se construirá con cuarterones de  $1\frac{1}{2}$ " x 2" de madera roja, tratada y secada. Para unir la madera, se usarán corrugas metálicas de 2" o clavos sin cabezas de  $1\frac{1}{2}$ ".

A la puerta le debe quedar entre la parte inferior y el piso un huelgo o luz de  $\frac{1}{4}$ " como máximo. Se pondrá especial atención al acabado de la puerta, el cual tendrá que ser totalmente liso al tacto, sin presencia de nudos o rugosidades. Asimismo, se usarán los herrajes (bisagras,) que se definen en planos.

Acción, cantidad de hojas y dimensiones serán de acuerdo a alcances de obra y planos constructivos. De igual manera según sea el caso en planos se instalarán tragaluz y/o visor de vidrio fijo.

### Puerta de madera solida tipo tablero

Toda la madera utilizada deberá ser perfectamente secada al horno y con un máximo de 8% de contenido de humedad y tratada con preservantes repelentes al agua. La estructura de la puerta la conformarán los 8 tableros confinados con marcos sólidos, llevarán molduras de madera roja de 1"x3" en cada cara, dado que las paredes serán de mampostería (bloque de cemento).

La colocación de las cerraduras para cada puerta se muestra en los planos. Así mismo, se usarán los herrajes (bisagras, topes, picaportes, pasadores, cerraduras) que se definen en planos.

A la puerta le debe quedar entre la parte inferior y el piso un huelgo o luz de  $\frac{1}{4}$ " como máximo y  $\frac{1}{8}$ " entre el marco y la puerta. Se pondrá especial atención al acabado de la puerta, el cual tendrá que ser totalmente liso al tacto.

Acción, cantidad de hojas y dimensiones serán de acuerdo a alcances de obra y planos constructivos.

### Puerta con marco de aluminio anodizado de 1.90mm a 2.00mm de espesor con forro de aluminio completa, incluye: herraje y cerraje de fábrica, tragaluz de vidrio 6 mm. Abatible

Todos los materiales a usarse en estas instalaciones serán de primera calidad y la mano de obra será especializada. Esta sección incluye todo lo necesario para una instalación completa tales como empaques, accesorios, cerraduras, etc., para su correcto funcionamiento.

## "REHABILITACIÓN DEL TALLER REGIONAL DEL SILAIS CHONTALES"

El contramarco de la puerta deberá de ser de perfil de aluminio anodizado de 1.90 mm a 2 mm de espesor con medidas  $1 \frac{3}{4}$ " x 4".

El aluminio anodizado deberá cumplir con los siguientes requisitos: resistente a lluvia, sol y humedad, dureza superficial, resistencia a la abrasión y al desgaste, resistencia a la corrosión.

Se incluye protectores de puertas tipo rampa de aluminio anodizado, 3 por cada cara de la hoja, ambos lados.

Después de su instalación, el Contratista será responsable de proteger todo el aluminio de cualquier deterioro o mancha durante el resto de la construcción y hasta la entrega del edificio, para lo cual, deberá limpiar toda la superficie del aluminio usando métodos que sean recomendados por el fabricante y aprobados por el supervisor de obras en tal forma que el aluminio no sufra ningún daño o deterioro de la limpieza.

A la puerta le debe quedar entre la parte inferior y el piso un huelgo o luz de  $\frac{1}{4}$ " como máximo. Se pondrá especial atención al acabado de la puerta, el cual tendrá que ser totalmente liso al tacto.

Tipo de acción, cantidad de hojas y dimensiones serán de acuerdo a alcances de obra y planos constructivos. De igual manera según sea el caso en planos se instalarán tragaluz y/o visor de vidrio fijo

### Método de medición

El método de medición de todas las Puertas será por unidad de puerta colocada, al precio establecido en el contrato, incluyendo todos los insumos materiales, herrajes, marcos, acabados, equipo y humano para completar esta actividad según planos y sus detalles.

El costo unitario incluye viga de soporte, bisagras, rieles, cerrajes y herrajes según sea el caso.

Se incluyen en el costo unitario todas las acciones, gestiones, métodos o procedimientos para la correcta ejecución de la actividad.

## CAPITULO 14: VENTANAS

### 1. Disposiciones Generales

Toda mención hecha en estas especificaciones o indicación hecha en los planos, obliga al Contratista a suplir e instalar cada artículo material o equipo con el proceso o método

## "REHABILITACIÓN DEL TALLER REGIONAL DEL SILAIS CHONTALES"

indicado y de la calidad requerida o sujeta a calificación y suplir toda la mano de obra, equipo y accesorios complementarios para la terminación de la obra.

Las ventanas se instalarán a escuadra, a plomo, y alineadas en sus correspondientes boquetes, debiendo quedar muy bien ajustadas a éstos. En caso contrario, correrá por cuenta del Contratista su debida reparación, para que la actividad quede a entera satisfacción del Supervisor de obras.

Todo el aluminio se entregará limpio, libre de golpes, suciedad, sarro, señas y cualquier otro defecto.

### 2. Instalación

Todos los materiales deberán ser instalados por mecánicos expertos en este tipo de trabajo y de acuerdo con las recomendaciones del fabricante y las instrucciones del Supervisor de obras.

Todos los materiales deberán ser colocados en las localizaciones adecuadas y aprobadas por el dueño o supervisor de proyecto con perfecta verticalidad, a escuadra y a nivel.

### 3. Tipos de ventanas

#### Ventana de aluminio Mill Finish y de vidrio de 5 mm.

Se instalarán ventanas de aluminio anodizado de 1.20 mm de espesor y vidrio según planos de 5 mm. El diseño de las ventanas y sus ubicaciones están definidas en su totalidad en los planos y deberán ser aprobadas por el dueño o supervisor previo a su instalación.

Después de la debida instalación, El Contratista será responsable de proteger todo el aluminio de cualquier deterioro o mancha durante el resto de la construcción y hasta la entrega del edificio. Después de completarse la construcción, El Contratista deberá limpiar toda la superficie del aluminio usando métodos que sean recomendados por el fabricante y aprobados por El Supervisor en tal forma que el aluminio no sufra ningún daño o deterioro de la limpieza.

En planos y lista de cantidades se indica el sistema de la ventana (fija, corrediza, tipo guillotina o combinada), y el color del vidrio (claro o solar bronce).

En las ventanas que se indique en planos constructivos se hará orificio rectangular o semicircular y orificios según sea el caso.

#### Método de medición:

## "REHABILITACIÓN DEL TALLER REGIONAL DEL SILAIS CHONTALES"

El método de medición será según lo indicado en cada una de las actividades descritas, al precio establecido en el contrato. No se aceptarán cobros adicionales por desperdicio, y en el costo unitario deberá venir incluido todos los insumos necesarios para la correcta colocación, tales como material, mano de obra, fletes, etc.

Se incluyen en el costo unitario todas las acciones, gestiones, métodos o procedimientos para la correcta ejecución de la actividad.

### CAPITULO 15: OBRAS METÁLICAS

#### 1. Verjas metálicas para ventanas

Todos los materiales a usarse en estas instalaciones serán de primera calidad y la mano de obra será especializada. Esta ventana metálica será de tubo cuadrado de 1"x1" x 2.38 mm según color, dimensiones, diseño y ubicación presentada en planos, y aprobada en plano taller por el dueño.

La verja deberá soldarse a espiche de varilla #4, previamente espichada mediante epóxico HIT RE500 V3, equivalente o superior. La cantidad de varillas dependerá de la longitud y alto de cada verja, sin embargo, no deberán ser menos de 3 unidades por cada metro en ambas direcciones.

La pintura a utilizarse antes de la instalación de los elementos será una base de pintura anticorrosiva que cubra completamente todas las superficies metálicas incluyendo las soldaduras; se tendrá cuidado de limpiarlas completamente antes de aplicarla. Al haberse colocado la estructura se deberá aplicar dos manos de pintura industrial alquídica modificada con poliuretano y pigmentos anticorrosivos color blanco, equivalente o superior.

Las uniones entre las piezas serán con soldadura eléctrica, y deberá ser esmerilada evitando filos o puntas que puedan causar daños a los usuarios, de igual manera en caso contrario deberán enmasillarse para obtener un acabado tipo automotriz.

El costo debe incluir todos los materiales, pintura anticorrosiva y de acabado, sistemas de fijación, mano de obra, resanes, y equipos empleados para su fabricación, transporte e instalación, y todos los elementos necesarios para su correcta instalación y funcionamiento.

Después de su instalación, el Contratista será responsable de proteger los materiales de deterioro o mancha durante el resto de la construcción y hasta la entrega del edificio.

## "REHABILITACIÓN DEL TALLER REGIONAL DEL SILAIS CHONTALES"

### Método de medición

La forma de medición de las verjas será en m<sup>2</sup> fabricada e instalada, al precio establecido en el contrato, incluyendo todos los insumos materiales, herrajes, marcos, acabados, equipo y humano para completar esta actividad según planos y sus detalles.

Se incluyen en el costo unitario todas las acciones, gestiones, métodos o procedimientos para la correcta ejecución de la actividad.

### **2. Mantenimiento de torre metálica existente**

Se hará mantenimiento de torre metálica para climatización: Remoción manual o metálica de pintura y óxido existente, aplicación de convertidor de óxido, 2 manos de pintura anticorrosiva y 1 mano de pintura de esmalte poliuretano de secado rápido de uso industrial, equivalente o superior. Esto se aplicará a la torre y también a la malla expandida. También: Enmasillado y aplicación de epóxico en placas y conexiones, según se indica en planos y lista de cantidades

### Método de medición

El método de medición será de forma global, al precio establecido en el contrato, incluyendo todos los insumos materiales, herrajes, marcos, acabados, equipo y humano para completar esta actividad según planos y sus detalles.

Se incluyen en el costo unitario todas las acciones, gestiones, métodos o procedimientos para la correcta ejecución de la actividad.

## **APITULO 16: OBRAS MISCELÁNEAS**

### **1. Placa conmemorativa.**

Se suministrará e instalará Placa conmemorativa con doble acrílico de 10mm de espesor con impresión en vinil adhesivo full color 1400 DPI, instalado con Puff de aluminio en alto relieve, según indique el Gerente de Proyecto.

### Método de medición

El método de medición será por unidad según lo dispuesto en el contrato y habiendo recibido aprobación del Supervisor.

## "REHABILITACIÓN DEL TALLER REGIONAL DEL SILAIS CHONTALES"

Se incluyen en el costo unitario todas las acciones, gestiones, métodos o procedimientos para la correcta ejecución de la actividad.

### 2. Rótulo

Se utilizarán los siguientes tipos de rotulo:

#### 2.1. Rótulos elaborados en cinta con vinil adhesivo con laminación líquida.

Se instalarán rótulos de Cinta con vinyl (720 DPI con laminación líquida pegado en PVC de 3 mm) fondo azul, rótulos de Cinta con vinyl (720 DPI con laminación líquida pegado en PVC de 3) fondo verde y rótulos de Cintra con vinyl (720 DPI con laminación líquida pegado en PVC de 3 mm) fondo rojo. Según la leyenda indicada en planos texto blanco fuente SWIS 72 BLK BT y marco blanco.

Se incluyen rótulos de pared con impresión a una cara y rótulos de bandera con impresión a doble cara.

#### Método de medición

La forma de medición de todos los rótulos será por unidad instalada, al precio establecido en el contrato.

Se incluyen en el costo unitario todas las acciones, gestiones, métodos o procedimientos para la correcta ejecución de la actividad.

### 3. Extintor de polvo químico ABC, 20 lbs, equivalente o superior. Según planos y E.T.

Se proveerá extintores de montaje en pared de 20 libras de polvo químico ABC con brazo de fijación o similar, cuenta de la aprobación ANSI/UL No 711 y No 299, el cual es efectivo para combatir incendios de forma rápida y efectiva su agente extintor al cubrir las llamas protege de un posible reinicio del fuego. Además, cuenta con un indicador de presión de carga que le permite al usuario conocer de su estado operativo. La colocación, uso y manejo de este dispositivo se hará según especificaciones del fabricante. La localización de estos dispositivos se hará de acuerdo a lo estipulado en planos.

#### Método de medición

El método de medición de los extintores será por unidad instalado, al precio establecido en el contrato.

Se incluyen en el costo unitario todas las acciones, gestiones, métodos o procedimientos para la correcta ejecución de la actividad.

# "REHABILITACIÓN DEL TALLER REGIONAL DEL SILAIS CHONTALES"

## CAPITULO 17: PINTURA

### 1. Disposiciones generales

Todo material será entregado en la obra en sus envases originales, con la etiqueta intacta y sin abrir, y deberán contar con la aprobación del Supervisor de obras. Se recomienda que los fabricantes sean industrias nacionales establecidas de marca reconocida y sus productos de calidad comprobada.

Antes de comenzar los trabajos se deberá efectuar una revisión de las superficies que se cubrirán de todo desperfecto que se encuentre. Las superficies además deberán estar completamente secas.

### 2. Muestras

Antes de ordenar sus materiales el Contratista someterá a la aprobación del Supervisor de obras muestras de todos y cada uno de los tipos de determinado color y cuando éstos cuenten con la aprobación final, las pinturas a ponerse en obra, han de ser razonablemente iguales a dicha muestra.

Las muestras serán de 11" x 17" pintadas sobre pared terminada. (Incluye paredes y vigas).

### 3. Limpieza y Protección

Además de los requisitos sobre limpieza expresados en las Condiciones Generales, el Contratista al terminar su trabajo, deberá remover toda pintura de donde se haya derramado o salpicado y reparar las superficies dañadas, incluyendo artefactos, vidrios, muebles, herrajes, etc. de una manera satisfactoria para el Supervisor de obras.

El Contratista deberá suministrar y colocar cobertores de género en todas las áreas donde esté pintado, para proteger totalmente los pisos y otros trabajos de cualquier daño.

### 4. Preparación de las Superficies

En superficies nuevas, sin excepción, se debe eliminar todo el polvo o sustancias extrañas. Los aditivos para el curado del concreto deberán ser eliminados, o dejar expuestas las superficies a la intemperie por varios meses. Antes de pintar una superficie de cemento debe dejarse transcurrir por lo menos 30 días para que el concreto este totalmente fraguado. De lo contrario la humedad y sustancias alcalinas seguirán saliendo y podrían dañar la pintura. Cualquier problema de infiltración o humedad deberá ser corregido antes de pintar. Los agujeros y grietas deberán ser rellenados con masilla. La masilla deberá dejarse secar y lijarse suavemente hasta obtener una superficie pareja y lisa al tacto.

## "REHABILITACIÓN DEL TALLER REGIONAL DEL SILAIS CHONTALES"

Las superficies metálicas deberán estar libres de herrumbre, película de laminación, grasas, etc., en caso contrario, límpiase a fondo con medios mecánicos. Estos medios pueden ser lija, cepillo de acero o removedor de óxidos recomendados por el fabricante de pinturas.

De encontrarse paredes con presencia de hongos, se tendrá que lavarlas con hidrolavadora a presión aplicando cloro diluido (1 porción de cloro en 3 partes de agua).

Todos aquellos cantos o esquinas de paredes dañadas deberán repararse con masilla o mortero de cemento y arena fina, previa aplicación de puente de adherencia tipo Sikalutex, equivalente o superior.

Esta actividad de preparación de superficie en su cabalidad debe ser incluida en la actividad de la pintura.

### 5. Aplicación de Selladores

A las superficies afinadas, como: paredes y estructuras de concreto con repello y fino, paredes sin acabados a ser pintadas, cielos rasos y fascias se les aplicará una primera mano de sellador acrílico látex, como base para recibir el acabado final

A las estructuras metálicas, verjas, barandales y cualquier otro elemento metálico no galvanizado, se les aplicará una base de pintura consistente en dos manos de pintura anticorrosiva, formulada con pigmentos anticorrosivos de alta calidad en una resina alcalina, previo a recibir el acabado final.

Las puertas y cualquier otro elemento de madera, deben lijarse a fondo hasta obtener un acabado liso y suave al tacto. Se recomienda dar una mano de sellador de madera, sobre todo en maderas muy porosas.

En las paredes se deberá contemplar la aplicación de 1 mano de sellador 100% acrílico, para superficies previamente pintadas (cubrir pinturas de agua y aceite), equivalente o superior, con resistencia a la alcalinidad y efluorescencia que permita sellar las manchas existentes, esto para paredes exteriores o interiores, incluyendo los rodapiés.

### 6. Aplicación de Acabado Final.

Previo a la aplicación del acabado final de las superficies con pinturas acrílicas, pinturas de aceite y barnices, pintura epóxica se deberán aplicar las bases definidas en planos.

#### •Paredes (internas y externas)



## "REHABILITACIÓN DEL TALLER REGIONAL DEL SILAIS CHONTALES"

### Existentes:

Tratamiento de paredes interiores y exteriores existentes a pintar (incluye rodapié):

✓Eliminar toda superficie con contaminantes tales como:

a)Moho, pintura suelta o agrietada

✓Raspar con espátula o lija mecánica las superficies sueltas

a)Aplicar masilla elastomérica en fisuras, grietas e irregularidades, dejar secar por 24 horas la masilla, antes de aplicar la nueva pintura.

✓Aplicar base / sellador 100% acrílica de primera calidad, con alta resistencia a la alcalinidad y para cubrir con pinturas de agua y aceite, sólido por volumen  $36 \pm 2\%$  de sólidos por volumen ultra blanco, de secado en 30 minutos, para aplicación de pintura en 1 hora (1 mano).

✓Aplicar pintura 100% acrílico mate de látex  $31.76 \pm 2\%$  de sólidos por volumen, de alto cubrimiento y resistencia a la eflorescencia y a los hongos (dos manos).

### Nuevas (incluye rodapié):

✓Aplicar base / sellador 100% acrílica de primera calidad, con alta resistencia a la alcalinidad y para cubrir con pinturas de agua y aceite, sólido por volumen  $36 \pm 2\%$  de sólidos por volumen ultra blanco, de secado en 30 minutos, para aplicación de pintura en 1 hora (1 mano).

✓Aplicar pintura 100% acrílico mate de látex  $31.76 \pm 2\%$  de sólidos por volumen, de alto cubrimiento y resistencia a la eflorescencia y a los hongos (dos manos).

•**Pintura en Fascia:** Se aplicará 2 manos de pintura de resina acrílica hidrofóbica impermeabilizante de presión positiva.

•**Pintura en puertas:** Se aplicará 1 mano de tinte penetrante para madera de resina de aceite modificado con poliuretano y pigmentos micronizados, seguido de dos manos de barniz de resina de poliuretano brillante y transparente secado rápido.

•**Pintura en torre metálica existente:** Se usará disco carda para remover pintura dañada y corrosión, se removerá óxido en las placas base, columnas y vigas de acero. Se lavará la superficie con desoxidante convertidor de óxido, luego 2 manos de pintura anticorrosiva, y finalmente esmalte anticorrosivo de secado rápido, color rojo.

## "REHABILITACIÓN DEL TALLER REGIONAL DEL SILAIS CHONTALES"

- **Pintura de verjas metálicas en ventanas:** Se aplicará 1 mano de pintura base de resina alquídica oil-red oxide posteriormente aplicar una mano de esmalte anticorrosivo de resina alquídica color blanco. Se deberá considerar previamente lijar las verjas y retiro de polvillo para eliminar cualquier indicio de oxidación.
- **Pintura en superficies metálicas A-36:** En elementos de acero A-36 se aplicarán dos manos de esmalte anticorrosivo para metales con resina alquídica y pigmentos anticorrosivos con contenido de sólidos mínimo de  $48\pm 1\%$  por peso, equivalente o superior.

### 7. Tiempos y Condiciones para Aplicar la Pintura

El trabajo de pintura no se hará durante tiempo nebuloso o de extrema humedad o lluvia.

La aplicación de toda la pintura se recomienda sea con brochas, rodillos o pistola, el tiempo promedio entre cada mano de pintura será de 24 horas.

Todo el material de pintura deberá aplicarse parejo, libre de chorreaduras, manchas, parches y otros defectos. Todas las manos serán de la consistencia debida y sin marcas de brocha o rodillo. Se recomienda usar diluyente en la proporción indicada por el fabricante de las pinturas. No se deberá usar gasolina para adelgazar las pinturas anticorrosivas y aceites.

El Supervisor de obras hará que se corrijan todos los defectos. El Contratista suplirá lija, masilla, diluyentes, pinturas, etc. para efectuar todas aquellas reparaciones que demande el Supervisor de obras. Los costos en que se incurran en concepto de reparaciones de trabajos de pinturas por mala aplicación de los materiales, materiales o marcas no autorizadas, materiales defectuosos, mano de obra no calificada o por no seguir las instrucciones del fabricante para aplicar sus productos, serán por cuenta del Contratista, no teniendo derecho a ningún reembolso por gastos adicionales.

En las superficies de metal, el Contratista removerá grasa y tierra con benzina; raspará el óxido y la pintura defectuosa hasta dejar expuesto el metal; retocará estos defectos con el imprimador respectivo y limpiará todo el trabajo antes de limpiarlo.

### 8. Pruebas de espesores de pintura.

Medidor de espesor de película húmeda (galgas o peines).

Deberá cumplir con la norma ASTM D 4414 "Práctica estándar para la medición de espesor de película húmeda de revestimientos orgánicos por medio de calibradores entallados".

Características:

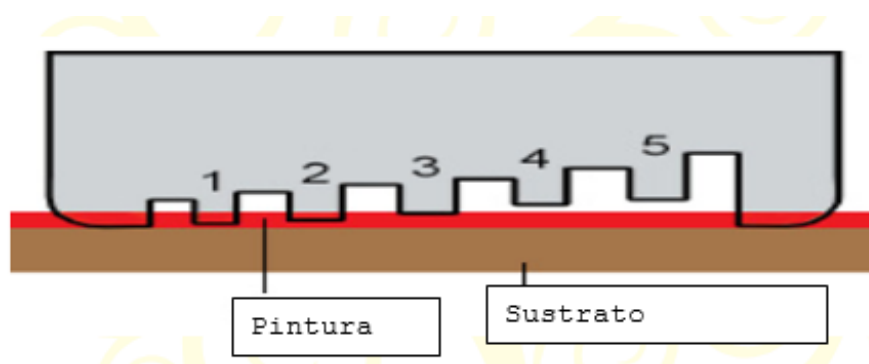
## "REHABILITACIÓN DEL TALLER REGIONAL DEL SILAIS CHONTALES"

Precisión  $\pm 0.2$  Mils Promedio (Rango 1-80 Mils)

Cumple con ANSI / NCSL Z540-1 o Mil Std 45662A según corresponda cuando se solicita con certificación.

### Instrucciones de uso

- Colocar el calibre sobre película húmeda en ángulo de  $90^\circ$
- Presione en la película
- Retirar y notar el diente más profundo con pintura en él y el siguiente diente superior que no esté recubierto
- El espesor de la película húmeda se encuentra entre estas dos lecturas
- Limpiar el instrumento en cualquier disolvente adecuado inmediatamente después del uso
- El dibujo indica que el diente marcado con 3 mils está cubierto con la pintura húmeda y el diente marcado con 4 mils no está cubierto. Esto indica que el espesor de la película húmeda verdadera del material está entre 3 y 4 mils de espesor.



Para determinar el peso seco se puede utilizar la siguiente fórmula:

$$\text{Espesor seco} = \frac{\text{Espesor húmedo} * \text{Sólidos por volumen } \%}{100}$$

### 9. Mano de Obra

Todo el trabajo ha de ser hecho por personal calificado. Todo material deberá aplicarse parejo, libre de chorreaduras, manchas, parches y otros defectos. Todas las manos serán de la consistencia debida y sin marca de brocha. Las brochas empleadas deberán ser de la mejor calidad y en buenas condiciones.

## "REHABILITACIÓN DEL TALLER REGIONAL DEL SILAIS CHONTALES"

Todo el trabajo terminado será uniforme en cuanto a color y lustre se refiere. Para la aplicación de pintura podrá usarse rodillo.

Las segundas manos se aplicarán con pintura de un tono ligeramente diferente a la primera mano, debiendo esta diferencia, ser fácilmente visible.

### Método de medición

El método de medición de la pintura será de acuerdo al siguiente desglose:

- ✓m<sup>2</sup> para paredes y puertas, al precio establecido en el contrato. Incluyendo en su precio los elementos necesarios para su terminación. Se incluye el área de jambas de puertas y ventanas, y marquesinas.
- ✓m para fascias y rodapiés, al precio establecido en el contrato. Incluyendo en su precio los elementos necesarios para su terminación.

## CAPITULO 18: OBRAS HIDROSANITARIAS

### 1. Alcance

Esta sección incluye el suministro de todos los materiales, accesorios, equipos, mano de obra y provisiones necesarias para efectuar las instalaciones completas de los sistemas de: abastecimiento de agua potable Drenaje residual, y drenaje Pluvial; para el PROYECTO: REHABILITACIÓN DEL TALLER REGIONAL DEL SILAIS CHONTALES". Todos éstos sistemas serán completamente nuevos. Las instalaciones serán acuerdo a los Planos, éstas Especificaciones, el Método ó Recomendaciones de los Fabricantes y las Normas que se mencionarán posteriormente.

### 2. Normas

Todos los sistemas mencionados en este capítulo, deberán ser instalados y aprobados de acuerdo con los requerimientos de las Normas Técnicas para el abastecimiento y potabilización del agua, INAA. (NTON 09003-99), así como de acuerdo al National Standard Plumbing Code, versión 2009. También se deberá hacer uso de las buenas prácticas de la

## "REHABILITACIÓN DEL TALLER REGIONAL DEL SILAIS CHONTALES"

ingeniería para lo cual la mano de obra deberá ser de primera clase sujeta a aprobación de El Supervisor.

Con respecto a la calidad de los materiales, proceso, método, acabado, nomenclatura y uso correcto de tuberías, accesorios y equipos, las normas y estándares de la American Water Works Association (AWWA), American Society for Testing and Materials (ASTM) de los EE.UU., serán usados como base, a los requerimientos mínimos aceptables en la obra.

### **3. Disposiciones varias**

A. - Esta sección incluye el suministro de todos los materiales, accesorios, equipos, mano de obra y provisiones necesarias para efectuar las instalaciones completas de los sistemas de red principal de abastecimiento de agua potable, drenaje residual y drenaje pluvial respetando estas especificaciones técnicas o como lo indique el Supervisor de Obras, tanto en calidad y marca de los materiales.

B. - El Contratista será el responsable por roturas o daños que resultaren en el sistema por el mal empleo de materiales, equipos, accesorios, violación de las especificaciones presentes, o por no regirse por los planos y correrá por su cuenta cualquier gasto extra que fuese necesario hacer para la perfecta instalación de dicho sistema.

C. - Toda mención hecha en estas especificaciones o indicación en los planos, obliga al Contratista a suplir e instalar cada artículo, material o equipo con el proceso o método indicado y de la calidad requerida o sujeta a calificación y suplir toda la mano de obra, equipo y complementarios necesarios para la terminación de la obra.

D.- Todos los sistemas mencionados en este capítulo, deberán o deben cumplir con las normas establecidas por el Ministerio de Construcción e Infraestructuras (MTI) y de acuerdo con los requerimientos del instituto Nicaragüense de Acueductos y Alcantarillado del INAA.

E.- Con respecto a la calidad de los materiales, procesos, métodos, acabados, nomenclatura y uso correcto de tuberías, accesorios y equipos, nos regiremos por las normas y estándares de la American Water Works Association (AWWA) y la American Society for Testing and Materials (ASTM) de los E.E.U.U., como los requerimientos mínimos aceptables en la obra.

### **1 Obras Civiles**

A- Las obras civiles se refieren a los zanjos y canalizaciones que se tienen que efectuar en la obra, para soterrar las tuberías, así como para empotrar en las paredes o muros o en porciones y en los muebles todas las tuberías que conducen el agua potable o evacuen las aguas servidas.

## "REHABILITACIÓN DEL TALLER REGIONAL DEL SILAIS CHONTALES"

- B- Será deber del contratista realizar el replanteo de tuberías, cajas de registro, obras generales que indiquen los planos, de acuerdo a los niveles de terracería finales y niveles del suelo existente.
- C- Antes de empezar la excavación de las zanjas, El Contratista deberá por su cuenta localizar y descubrir las conexiones y tuberías de agua potable, Alcantarillado Sanitario y Pluvial y otros servicios existentes, ya sea que éstos estén indicados o no en los planos.
- D- El Contratista deberá comprobar si las tuberías o estructuras existentes se encuentran directamente dentro del área de las tuberías a instalarse como paso previo a la construcción de las obras. En el caso de que las obras existentes estén dentro del área de las obras proyectadas, El Contratista deberá avisar al Gerente de Obras y dar los datos necesarios para que éste pueda hacer los cambios en pendientes y alineamiento de las tuberías.
- E- Si El Contratista no descubre y verifica los niveles de las tuberías y otras estructuras existentes y falla en notificar por escrito al Gerente de Obras, de las obstrucciones que se encuentren dentro de las obras a instalarse, entonces todo cambio necesario para dejar las tuberías con la alineación y pendiente requerida, correrá por cuenta y riesgo de El Contratista.
- F- Cuando en el fondo de la zanja se encuentren materiales inestables, basura o materiales orgánicos que en la opinión del Gerente de Obra/Supervisor tienen que ser removidos, se excavarán y removerán dichos materiales hasta la profundidad que ordene el Gerente de Obras. Cuando sean removidos los materiales inaceptables como apoyo de la tubería y antes de colocar la tubería, se rellenará la zanja con material granular o material selecto que será apisonado en capas que no excedan 0.15 m.
- G- El Contratista removerá todo agua que se colecte en las zanjas mientras los tubos estén instalados. En ningún caso se permitirá que el agua escurra sobre la fundación o por la tubería sin permiso del Gerente de Obras. El agua encontrada será eliminada por El Contratista de una manera que sea satisfactoria para el Gerente de Obras.
- H- Las zanjas para soterrar las tuberías de agua potable y aguas servidas, se harán de acuerdo a la ubicación que indiquen los planos. En caso de que éstas se intercepten, la tubería para agua potable se instalará a 0.30 m por encima de la tubería para aguas

## "REHABILITACIÓN DEL TALLER REGIONAL DEL SILAIS CHONTALES"

servidas, en caso que esta distancia sea menor, se protegerá la tubería con una losa de concreto de 0.10 m.

- I- Las zanjas para agua potable, deberán quedar separadas de las paredes de la infraestructura a no menos de 0.30 m, y a una profundidad constante de 0.50 m y un ancho de 0.40 m. No se permitirán zanjas abiertas por periodos de tres días antes de la colocación de los tubos y las zanjas serán rellenadas dentro de 24 horas después que la tubería haya sido aprobada y aceptada por el Supervisor de Obras.
- J- Las zanjas para aguas servidas, deberán quedar separadas de las paredes de la infraestructura a no menos de 0.40 m, y tendrán la pendiente será del 1% o el 2% como se indique en los planos, partiendo de las profundidades que se requieran en los inodoros y de 0.30 m en los lavamanos, siguiendo con la pendiente indicada para llegar a las cajas de registro con las profundidades que sean requeridas por las distancias.
- K- Para el caso de empotramiento en paredes de ambas tuberías, se harán las canalizaciones correspondientes cuando la obra lo requiera, debiendo estar la profundidad de la canalización hasta la mitad del espesor de la pared. No se permitirá que las tuberías de agua potable se intercepten con las de aguas servidas.
- L- Una vez colocadas y probadas las tuberías con sus correspondientes pruebas de presión y de infiltración se permitirá rellenar y compactar las zanjas. Las tuberías de aguas servidas se colocarán en un lecho de material arenoso que tendrá 10 cm. de espesor. El resto del relleno será hecho con material de excavación de la misma zanja, siempre que no sea arcilloso. En caso contrario se usará material selecto. El relleno será colocado y apisonado en capas que no excedan 10 centímetros.

### M- Encofrado y Arrostramiento

El Contratista asume plena responsabilidad por todo encofrado y arrostramiento y por cualquier daño que pueda ocasionar por su falla, uso, mantenimiento y remoción.

En general se obliga al Contratista a instalar arriostre en las zanjas con profundidades mayores de 1.80 metros de altura.

### N- Remoción de Agua

El Contratista utilizará bombas y todo otro equipo necesario para remover el agua de las zanjas y otras excavaciones. Se requiere que toda zanja se mantenga seca y no se permitirá

## "REHABILITACIÓN DEL TALLER REGIONAL DEL SILAIS CHONTALES"

que algún tubo o estructura sea colocado en una zanja con agua. El Contratista deberá disponer el agua de tal forma que no ocasione daños a la propiedad.

○- Relleno

Salvo que el Gerente de Obra/Supervisor indique lo contrario, las zanjas no se rellenarán hasta que la tubería sea sometida a la prueba hidrostática o de hermeticidad y hasta que las uniones se hayan solidificado a tal extremo que éstas no sean dañadas en la operación del relleno.

Solamente materiales seleccionados y aprobados por el Gerente de Obra/Supervisor deberán usarse para el relleno de los lados y hasta treinta centímetros sobre la parte superior de la tubería. El material seleccionado podrá ser material de excavación de la zanja, no contendrá piedras, material orgánico, basura, lodo o cualquier material inestable. El relleno será colocado y apisonado en capas que no excedan 10 centímetros. Si los materiales de la excavación no se consideran, en la opinión del Gerente de Obras, apropiados para el relleno, El Contratista obtendrá por su cuenta, en otro sitio, los materiales requeridos.

El apisonado se hará cuidadosamente de tal manera que el tubo no se desplace de su posición original.

Antes de la terminación y aceptación final de todo el trabajo le será requerido a El Contratista rellenar y coronar todas las zanjas que se hayan excavado bajo el nivel de la superficie original.

P- La Compactación será responsable por El Contratista, la perfecta estabilidad del relleno y compactación por medios mecánicos o manual y reparará por su propia cuenta cualquier porción fallada o que haya sido dañada por la lluvia, descuido o negligencia de su parte.

Q-No se permitirá zanjas abiertas por períodos mayores de tres días, antes de la colocación de los tubos, y las zanjas serán rellenas inmediatamente después que la tubería haya sido aprobada y aceptada por El Ingeniero Supervisor.

R-Para instalación de tuberías en áreas adoquinadas, se deberá retirar el adoquín de forma manual, y el contratista deberá realizar esta actividad con el cuidado de no provocar daño en el elemento. Los adoquines que sufran rupturas o fracturas, deberán ser repuestos por el contratista y suministrados completamente nuevos. A criterios del Supervisor se efectuará un conteo de los adoquines a reponer, asegurando que estos sean útiles para nuevamente ser dispuesto como pavimento. El material base y colchón de arena perdido o contaminado en esta actividad deberá ser repuestos completamente limpios de impurezas y compactados.



## "REHABILITACIÓN DEL TALLER REGIONAL DEL SILAIS CHONTALES"

### S- Método de medición

La forma de medición será la siguiente:

- Respecto a las tuberías hidrosanitarias (agua potable, aguas negras o drenaje pluvial), se incluirá el trazo y nivelación, y replanteos topográficos necesarios en el costo unitario de cada actividad. No se realizará pago específico de trazo y nivelación para estas actividades.
- El método de medición para la excavación, cama de arena y relleno y compactación será por metro lineal. Todo ello al precio establecido en el contrato y deberá incluirse el costo de los trabajos de materiales, mano de obra, equipos, combustibles, transporte, agua y cualquier otra actividad necesaria para completar la compactación del material, no se reconocerá pago alguno por desperdicios y/o abundamiento.

Se incluyen en el costo unitario todas las acciones, gestiones, métodos o procedimientos para la correcta ejecución de la actividad.

### 2.- Tuberías de PVC para agua potable, aguas sanitarias y pluvial

- A- Las tuberías para drenaje sanitario y pluvial serán de PVC SDR 41, conforme ASTM D2241 en su edición más reciente, con accesorios sanitarios de campana tipo dwv para uniones con cemento solvente (pega PVC gris). Los cambios de dirección se efectuarán con yee 45 Grados, tee sanitaria y codo de 45 grados. No se permitirá el calentamiento de los extremos de los tubos para ensancharlos y usarlos como acople entre tubos. úsense los acoples o camisas hechas por el fabricante de la tubería.
- B- Las tuberías de agua potable serán de PVC con especificación SDR-13.5 para diámetros de  $\frac{1}{2}$ " , SDR-17 para diámetros de  $\frac{3}{4}$ " hasta 2", y SDR-26 para diámetros mayores de 2", así como acero galvanizado ASTM A-120 y serán instalados de acuerdo a los Planos.
- C- La tubería de Hierro galvanizado será utilizada en todos los tramos verticales y en aquellos donde la tubería quede expuesta a las condiciones ambientales, se utilizará

## "REHABILITACIÓN DEL TALLER REGIONAL DEL SILAIS CHONTALES"

tubería de Hierro galvanizado en todas las conexiones de los diferentes equipos de bombes y sus sistemas de valvulería. Esta será ASTM A53 grado 40 grado "B".

- D- La profundidad minima de la tubería sera de 1.20 m. en áreas de circulación vehicular, y 0.40 m bajo andenes, pisos y áreas verdes.
- E- Los accesorios de PVC serán cédula 40 y deberán cumplir con las normas ASTM-D-2466-69. Los accesorios de empaque de goma deberán cumplir la especificación ASTM D-3212 y estar capacitados para acoplarse con las tuberías, de acuerdo al sistema de unión seleccionado.
- F- El pegamento a suministrarse debe cumplir con la Norma D-2564, la cual rige las Especificaciones para el Cemento Solvente. Esta es una solución de PVC clase 12454-B. toda la tubería de agua potable debajo el edificio deberá instalarse expuesta, sujeta por medio de gasas PVC del diámetro correspondiente y fijada por golosos en sus extremos.
- G- En cambios de dirección, cambios de diámetro, válvulas, se construirán bloques de reacción de concreto  $f'c=280 \text{ kg/cm}^2$  de acuerdo a planos.
- H- Para la acometida de agua potable de los aparatos sanitarios ( pantrys), se usará un codo mixto para empotrar ahí un niple de hierro galvanizado  $\varnothing \frac{1}{2}$ " y de longitud suficiente (mostrada en los planos) para instalar una cámara de aire que prevenga el golpe de Ariete. Las tuberías de Ho.Go. serán del tipo estándar (cédula 40) y deberán ajustarse a las especificaciones ASTM-120-65 y que cumpla con el proceso de Galvanización de acuerdo a la especificación ASTM A-90-39. Los accesorios de hierro galvanizado deberán ajustarse a las especificaciones ASTM, tendrán rosca hembra del tipo Iron Pipe (I.P).
- D. - Todo material y equipo deberá ser nuevo, provenientes de compañías o empresas acreditadas y aprobadas por asociaciones similares, debiendo siempre llevar la etiqueta correspondiente que lo identifique.
- E. - Todo material especificado como similar aprobado, significa que es aceptado por el Supervisor de Obras del Dueño como producto igual e idéntico al especificado. El Contratista deberá someter las características técnicas para su debida aprobación. Todo material que no esté de acuerdo a estas especificaciones puede ser rechazado antes o después de la instalación.

## "REHABILITACIÓN DEL TALLER REGIONAL DEL SILAIS CHONTALES"

F. - Todo equipo o material defectuoso o dañado durante su instalación o prueba, será reemplazado a entera satisfacción del Supervisor de Obras, sin costos adicionales para el Dueño. Todas las partidas de materiales y equipos requeridos tendrán que ser aprobadas por el Supervisor de Obras y deberán ser sometidos a su análisis treinta (30) días a más tardar después de la adjudicación del respectivo Contrato.

Para la aprobación de los materiales se requieran 3 copias de dibujos del material e información técnica o de los catálogos del fabricante y su literatura técnica descriptiva de las condiciones de funcionamiento y método de fabricación.

G. - Toda la mano de obra será realizada de acuerdo a las mejores normas de esta etapa de la obra, empleando el Contratista personal especializado, competente y capacitado para el grado de dificultad de la obra.

H. - Las tuberías no serán cubiertas sin antes haber sido revisadas por el Supervisor de Obras. Cualquier cambio en la colocación, el alineamiento de las tuberías deberá ser incorporado con anotaciones en los planos. Tales cambios sólo podrán ser efectivos con la anuencia del Supervisor de Obras.

I. - Antes de hacer cualquier conexión, el Contratista deberá proceder a la desinfección de todos los sistemas de abastecimiento de agua en presencia del Supervisor de Obras. La desinfección será con una solución de hipoclorito de calcio, de concentración tal, que el cloro residual en las tuberías sea de 20 ppm después de 24 horas de contacto. Las tuberías se lavarán después de la desinfección, mediante la circulación del agua hacia el extremo de la tubería de limpieza.

J. - El Supervisor de Obras solicitará al contratista las muestras necesarias de diferentes puntos del sistema en receptáculos debidamente esterilizados, para el examen bacteriológico respectivo. La desinfección se repetirá hasta que las pruebas indiquen la ausencia de contaminación por lo menos durante dos días (48 horas). El sistema no será aceptado, sino hasta que se obtengan los resultados bacteriológicos satisfactorios.

K. - Accesorios en general como Tees, Reductores, Codos, Tapones, Válvulas, etc., serán afianzados por medio de anclajes y bloques de reacción, a fin de impedir su desplazamiento bajo la presión del agua. Estos bloques son de concreto y deben extenderse hasta el suelo virgen de la pared de la zanja y opuesto a la dirección de empuje. La forma de los bloques dependerá del tipo de accesorios que se trata de afianzar. Es conveniente y necesario que el bloque no cubra las campanas o las uniones de los accesorios.

L.- Cuando una unión se defleca para formar una curva vertical, se presenta un empuje hacia arriba o hacia abajo, según la deflexión sea en uno u otro sentido. Si el empuje es hacia arriba, el peso del relleno deberá ser capaz de resistirlo; en caso contrario, será necesario usar como parte del relleno un material más pesado (balastro o concreto).

## "REHABILITACIÓN DEL TALLER REGIONAL DEL SILAIS CHONTALES"

M.- Antes de dejar el trabajo al final del día, o por paros debido a lluvias u otras circunstancias, se tendrá cuidado de proteger y cerrar con barricadas y/o señales de peligro, las aberturas y terminales de los tubos que no hayan sido tapados, y cualquier material extraño que se encuentre deberá ser removido por cuenta de El Contratista.

N.- Las tuberías del Sistema de Drenaje Pluvial serán construidas con tubería de PVC SDR - 32.5 para diámetros de 12" y menores. Para diámetros mayores será PVC NOVAFORT salvo que en los planos se indique lo contrario.

### 3.- Salidas Sanitarias

A. - Toda mención hecha en estas especificaciones o indicación en los planos, obliga al Contratista a suplir e instalar cada artículo, material o equipo con el proceso o método indicado y de la calidad requerida o sujeta a calificación y suplir toda la mano de obra, equipo y complementarios necesarios para la terminación de la obra.

### 4.- Válvulas de pase

A. - Las Válvulas a ser suministradas deberán ser completas, con todos sus mecanismos de operación y todos los demás Accesorios que aquí se especifican, y los que sean requeridos por el tipo en particular a ser suministrado, listas para ser instaladas y operadas. Todas las válvulas y accesorios deben ser del tamaño indicado en los planos y siempre que sea posible todo el equipo del mismo tipo deberá ser de un mismo fabricante. Las válvulas y accesorios llevarán el nombre del fabricante, la dirección del flujo y la presión de trabajo, moldeadas en letras en alguna parte visible de la pieza.

B. - Serán fabricadas conforme a las normas AWWA C-509, con hierro modular (HN) que cumpla la norma ASTM A-536, con compuerta de doble disco, asientos paralelos de bronce, vástago de bronce o acero inoxidable.

C. - Para instalaciones de válvulas, en lo que corresponde a excavación, cortes en la tubería y baldeo de aguas deben seguirse los pasos explicados para estos conceptos en los artículos precedentes.

D. - Antes de proceder con la instalación de las válvulas y cualquier otro accesorio, El Contratista los examinará cuidadosamente. El accesorio encontrado defectuoso será separado para su correcta reparación o para su abandono.

E. - Las válvulas serán inspeccionadas para comprobar la dirección de apertura, libertad de operación, la fijeza de los pernos, la limpieza de las puertas de la válvula y especialmente el asiento, daños por el manejo y grietas.

F. - Las válvulas deberán ser instaladas en los lugares fijados por los planos o en los sitios indicados por el Supervisor de Obras. Toda válvula deberá ser instalada de modo que su eje quede completamente vertical. Su instalación completa deberá comprender su anclaje.

G. - Se instalará una caja de válvulas por cada válvula a ser instalada. Todas las cajas de válvulas deberán ser colocadas de manera que no transmitan impactos o esfuerzos a la válvula, y deberán ser centradas y colocadas a plomo sobre la tuerca y/o mariposa de operación de las válvulas. Se excavará una profundidad de 55 cm. y se colocarla un tubo de

## "REHABILITACIÓN DEL TALLER REGIONAL DEL SILAIS CHONTALES"

concreto O PVC de 8" en forma vertical con la campana hacia arriba, donde se colocará una tapa de concreto simple con heladera de 3/8". La válvula se asentará sobre una capa inferior de grava de 1" y 15 de alto, y directamente sobre una capa de arena de 10 cm. de alto.

H. - El terreno de la zanja sobre el cual habrán de descansar las cajas de válvulas, deberá estar perfectamente compactado para evitar asentamientos. Las cajas deberán armarse en forma segura, y deberán ser colocadas en forma tal, que la tapa quede a ras con la superficie del terreno natural o de la carpeta de rodamiento o piso terminado.

I. - Las válvulas de  $\varnothing\frac{1}{2}$ " a  $\varnothing 1$ " en donde se especifican de pase serán de bronce, disco de tapón, vástago ascendente, bonete de unión, de extremos hembra roscados o similar aprobado. Estas válvulas tendrán una presión de trabajo de 150 PSI.

J. - El material de fabricación de las válvulas será de una aleación de bronce, que contenga un 85% de cobre y un 5% de estaño, plomo y zinc, de acuerdo a los requerimientos mecánicos y químicos de ASTM B62 O ASTM B584. Serán diseñadas, fabricadas y probadas según la Norma ANSI/AWWA C800, última revisión.

K. - La llave de chorro será de bronce de 1/2", colocada a una altura determinada en los planos.

### 5.- Aparatos y Accesorios Sanitarios

A. - Los aparatos sanitarios se refieren a todos los aparatos que van conectados en las terminales de las instalaciones sanitarias. La intención de estas especificaciones es que todos y cada uno de los elementos del sistema, cuando sean entregados estén listos para operar satisfactoria y eficientemente, siendo el contratista el único responsable de este resultado. El contratista deberá suministrar e instalar los aparatos sanitarios que se indican en los planos y que serán a entera satisfacción del Supervisor de Obras. El contratista será el responsable por roturas o daños que resultaren por el mal empleo de materiales, equipos, accesorios, la violación de estas especificaciones, o por no regirse con los planos y correrá por su cuenta cualquier gasto extra, que fuese necesario hacer para la perfecta instalación del sistema.

B. - Las piezas serán de la mejor calidad en su clase, libre de defectos, debiendo satisfacer en cuanto a diseño, vitrificación, absorción, ausencia de deformación, decoloración y funcionamiento, las normas American National Standard ANSI A112.192 para loza vitrificada de primera calidad.

C. -El contratista debera suministrar los artefactos sanitrios según se detalla en la siguiente tabla:

ARTEFACTOS SANITARIOS
lavamanos de porcelana vitrificada con accesorios, empotrado en pared. Equivalente o superior. Según planos y especificaciones técnicas

## "REHABILITACIÓN DEL TALLER REGIONAL DEL SILAIS CHONTALES"

ARTEFACTOS SANITARIOS
Inodoro de porcelana vitrificada; dos piezas, redondo; tecnología de alta eficiencia y desempeño high efficiency and performance toilette (h.e.p.t), standart con su kit de accesorios, color blanco. equivalente técnico o superior.
pana pantry sencilla una fosa de acero inoxidable, cal.22, h=12" mínimo, con acabado satinado, equivalente o superior. Según planos y especificaciones técnicas
Grifería cromada tipo monocomando, con manijas metálicas de palanca, vida util del cartucho 500,000 ciclos. equivalente técnico o superior. Equivalente o superior. Según planos y especificaciones técnicas
grifería tipo cuello de ganso, como mínimo con 500,000 ciclos de activación, de dos manijas libre de plomo, acabado cromado equivalente o superior. Equivalente o superior. Según planos y especificaciones técnicas
Coladera para drenaje de piso de 2", modelo 342-C, marca HELVEX. Equivalente o superior.
Coladera para boca de limpieza de 4", marca HELVEX. Equivalente o superior.
VALVULA DE BOLA 1/4 DE VUELTA , CUERPO DE LATON, CROMADA DE Ø2''' con su caja ver detalle en planos. (Gaveta de LATON).
VALVULA DE BOLA 1/4 DE VUELTA , CUERPO DE LATON, CROMADA DE Ø1 1/2''' con su caja ver detalle en planos. (Gaveta de LATON). Según planos y E.T.
VALVULA DE BOLA 1/4 DE VUELTA , CUERPO DE LATON, CROMADA DE Ø1/2''' con su caja ver detalle en planos. (Gaveta de LATON). Según planos y E.T.
VALVULA DE BOLA 1/4 DE VUELTA , CUERPO DE LATON, CROMADA DE Ø2''' con su caja ver detalle en planos. (Gaveta de LATON). Según planos y E.T.
Llave de chorro de bronce con rosca 5 hilos de 1/2". Según planos y especificaciones técnicas.

### 6.- Cajas de Registro Sanitarias (CR)

A. - Las cajas de registros no deberán construirse hasta que las rasantes de los tubos que lleguen o salgan de las mismas estén definidas. Las cajas de registro se construirán donde lo indiquen los planos o el Supervisor de Obras y de acuerdo a los detalles que aparecen en los planos.

B. - Se compondrán de tres elementos de construcción así: Una plancha de concreto de 0.05 metro con agregado máximo de 2". Encima de la base se deberán construir de concreto los

## "REHABILITACIÓN DEL TALLER REGIONAL DEL SILAIS CHONTALES"

canales de entrada y salida en forma de U o media caña y la superficie deberá ser acabado fino. Sobre la base de concreto de la caja de registro que se acaba de describir se construirá el brocal de dicha caja de registro con dimensiones de 0.80 m. \* 0.80 m. de ancho interno; esto se hará colocando ladrillos de barro o bloques de cemento de 6" en forma de trinchera. El ladrillo o bloque usado estará limpio y completamente mojado antes de ser pegado.

C. - Las paredes serán repelladas con mortero de 1.0 centímetros de espesor en su parte interior. El mortero usado para la pegada de los ladrillos o bloques y la repellada de las paredes interiores consistirá en una mezcla de cemento y arena en proporción 1:3 y 1:4 respectivamente. Se cubrirán todas las cajas de registro con aro y tapa de concreto reforzado, de tal manera a como han sido detallados en los planos respectivos.

D. - El refuerzo de acero de la tapa será de  $\varnothing$  3/8" (No. 3) a cada 0.15 metros en ambas direcciones y el refuerzo de la viga perimetral como aro serán 3 varillas No. 3 con estribos No. 2 a cada 0.10 metros. Cuando las diferencias en las elevaciones de los fondos de los tubos de entrada y salida en las cajas de registro sean mayores de 0.60 metros.

F. - El contratista deberá construir las caídas por medio de tee y codos. La tee y el codo para las caídas deben ajustarse a las especificaciones ASTM - C - 14 - 70. El concreto deberá tener una resistencia a los 28 días de fraguado de 2,500 libras por pulgada cuadrada. Se construirán trampas de grasa tal con las dimensiones y la ubicación que se observa en el plano de conjunto hidrosanitario. Así mismo será responsabilidad de El Contratista el replanteo de niveles de todo el sistema de drenaje, este costo se incluirá en obras civiles.

G. - Suministro e instalación de llave de chorro cromada de 1/2" con rosca para manguera, equivalente o superior, con base de concreto y cloque de reacción. Según planos y especificaciones técnicas.

### 7.- Pruebas a las tuberías hidrosanitarias.

A. - A la tubería de agua potable instalada se le harán pruebas de presión hidrostática, para evitar fugas en el sistema por instalación defectuosa. Para tal efecto, se llenarán las tuberías totalmente con agua a una presión de 120 psi durante 2 horas consecutivas, en presencia del Supervisor de Obras; si en ese tiempo la tubería no presenta fugas, el sistema se tomará como bueno y será aprobado por escrito por el Supervisor de Obras en la Bitácora, caso contrario el Contratista está obligado a reparar las fugas sin costo alguno para el Dueño de la obra, es decir todo este costo correrá por cuenta del Contratista.

B. - Se deberán hacer pruebas hidrostáticas de secciones de tuberías de aguas negras entre cajas de registro cuando las uniones se hayan solidificado y de la siguiente manera:

La caja de registro inferior se deberá taponear y la sección de tubería a aprobarse deberá llenarse con agua, dejando la tubería con agua por un periodo de 4 horas. Después se rellenará con agua dejando el nivel en la caja de registro superior a una altura que produzca una carga hidrostática mínima de 0.80 metros encima del tubo, en el punto equidistante de las cajas de registro. Después de un periodo de 4 horas se medirá la cantidad de agua exfiltrada. La pérdida de agua no deberá exceder las siguientes cantidades:

## "REHABILITACIÓN DEL TALLER REGIONAL DEL SILAIS CHONTALES"

Diámetro (pulgadas)	Litros/horas/100 metros.
8 o menores	55
10	65
12	80
15	100

C. - En caso de que se produzcan cargas hidrostáticas mayores de 0.80 metro, la pérdida de agua permitida se aumentara proporcionalmente al exceso de carga producida. Si la cantidad de agua exfiltrada en una sección determinada de tubería sobrepasa la cantidad antes estipulada y en todo caso si se encuentran filtraciones o goteras de regular cuantía, el Contratista deberá excavar y descubrir dichas secciones de tuberías y deberá reparar o reconstruir tales secciones por su cuenta.

D. - El Contratista seguirá haciendo las pruebas hasta que toda la tubería y accesorios llenen los requisitos de hermeticidad indicados anteriormente. El Contratista deberá proveer todo material, equipo, mano de obra y aparatos necesarios para probar las tuberías. El Contratista deberá informar por escrito al Inspector las fechas de las pruebas con 72 horas de anticipación. Queda entendido que la fecha cuenta a partir del acuse por parte del Supervisor de Obras.

E. - Pruebas de Alineamiento: Se usará una linterna entre cajas de registro de aguas negras y residuales desde los laboratorios para comprobar el alineamiento de las tuberías y que no queden obstrucciones de los tubos. Desde el extremo de cada sección de alcantarilla sanitaria deberá verse un círculo completo de la luz. El Contratista deberá hacer las correcciones necesarias por su cuenta hasta dejar las tuberías de acuerdo con los alineamientos y pendientes indicados en los planos.

### **A. - Pruebas de Funcionamiento y de Presión.**

El Contratista hará pruebas de presión y de funcionamiento en las tuberías y en el equipo. Durante las pruebas de presión todos los accesorios en las instalaciones de tuberías que no han sido diseñados para las pruebas de presión serán removidos o aislados de la instalación y luego que las prueba hayan sido terminadas, los accesorios removibles o aislados serán reconectados o restablecidos.

### **B. - Sistema de Agua Potable**

Cuando se haya terminado la instalación de tubería básica y antes de colocar los artefactos, los sistemas completos de agua potable, se someterán a la prueba de presión hidrostática de 150 PSI y por un lapso de tiempo no menor de 60 minutos, para permitir la inspección de agua en lugares que quedan ocultos, antes de la terminación. Dicha parte será sometida a prueba como se especifica aquí para todo el sistema. Se aislará el equipo que tenga una capacidad nominal de presión menor que la presión de prueba.

### **C. - Sistema de Drenaje y Ventilación**



## "REHABILITACIÓN DEL TALLER REGIONAL DEL SILAIS CHONTALES"

Las tuberías del sistema de drenaje y ventilación serán sometidas a prueba de agua o aire antes de taparlas con el relleno y antes de la instalación de los artefactos. Después de la instalación de los artefactos de plomería y con las trampas llenas de aguas, todo el sistema de drenaje y ventilación será sometido a una prueba final con humo.

La prueba de agua se aplicará al sistema de drenaje y al de ventilación por parte o en su totalidad. Si el sistema total es sometido a prueba, todas las aberturas en las tuberías serán tapadas herméticamente excepto la más alta y el sistema se llenará de agua hasta el desborde. Si el sistema se somete a prueba por partes, cualquier abertura, excepto la más alta de la sección bajo prueba será tapada herméticamente y cada sección se llenará de agua y será sometida a prueba bajo una carga hidrostática de 3.05 m. al someter a prueba secciones contiguas, por lo menos los diez últimos pies del tramo inmediatamente anterior, serán incluidos en la nueva prueba, de manera que cada junta o tubería del edificio, con excepción de los 3.05 m. más altos del sistema, sean sometidos a pruebas de 3.05 m. de cabeza de agua. El agua se mantendrá dentro del sistema por lo menos 15 minutos antes de comenzar la inspección. Todas las juntas del sistema estarán a prueba de escape.

### **D. - Prueba de Aire**

Si las pruebas se hacen con aire, la presión no será menos de 5 PSI producida por una bomba de prueba y sostenida por lo menos 30 minutos sin que se produzcan escapes.

### **E. - Pruebas de Humo**

Si se realiza la prueba de humo, este será generado por una máquina de humo y una presión igual a una columna de una pulgada de agua será mantenida por 30 minutos antes de comenzar la inspección.

### **F. - Trabajos defectuosos**

Si la inspección o las pruebas muestran defectos, tales defectos de material o de mano de obra serán reemplazados o reparados, la inspección y las pruebas serán repetidas.

### **G. - Limpieza o Ajuste**

Todo el equipo, tubería, válvulas, accesorios y artefactos serán limpiados de grasa, residuos de metal y sedimentos que se hayan acumulado por la operación del sistema durante la prueba.

Todo descoloramiento o cualquier otro daño al acabado, equipo o accesorio será reparado por el contratista sin costo adicional para el propietario.

### **H. - Esterilización**

Después que las pruebas de presión hayan sido realizadas y antes de la entrega final del proyecto al propietario, la totalidad del sistema de distribución de agua potable que ha de ser esterilizado será completamente enjuagado con agua hasta desalojar toda la suciedad y el sedimento, antes de introducir el material clorinante. El material clorinante tendrá una dosificación no menor de 50 ppm y será introducido dentro del sistema de manera aprobada.

El agua tratada permanecerá dentro de la tubería el tiempo necesario para destruir todas las bacterias que no forman esporas. Excepto en los casos en donde un período de contacto distinto

## "REHABILITACIÓN DEL TALLER REGIONAL DEL SILAIS CHONTALES"

sea aprobado, el tiempo de retención no será menor de 24 horas y producirá no menos de 10 ppm de cloro en el extremo final del sistema al terminarse el período de retención. Todas las válvulas del sistema que se estén esterilizando se abrirán y se cerrarán varias veces durante el período de contacto.

Durante el período de lavado todas las válvulas y grifos se abrirán y cerrarán varias veces. El sistema será entonces lavado con agua limpia hasta que la concentración de cloro residual menor de 1.0 ppm.

El Gerente de Obras obtendrá muestras en varios puntos del sistema en receptáculos esterilizados correctamente, para el examen bacterial. Se repetirá la esterilización hasta que las pruebas indiquen la ausencia de contaminación por lo menos durante dos días completos. El sistema no será aceptado sino hasta que se obtengan los resultados bacteriológicos satisfactorios.

### **I. - Aprobación previa de tuberías**

Los tubos serán aprobados de acuerdo con los requisitos de la ASTM D3034 para tubos de PVC. Las pruebas de los tubos serán hechas en laboratorio designado por el Gerente de Obras/Supervisor y el costo de las pruebas será pagado por EL CONTRATISTA.

### **J. - Trabajos defectuosos**

Si la inspección o las pruebas muestran defectos, tales defectos de material o de mano de obra serán reemplazados o reparados, la inspección y las pruebas serán repetidas.

### **K. - Limpieza o Ajuste**

Todo el equipo, tubería, válvulas, accesorios y artefactos serán limpiados de grasa, residuos de metal y sedimentos que se hayan acumulado por la operación del sistema durante la prueba.

Todo descoloramiento o cualquier otro daño al acabado, equipo o accesorio serán reparados por el contratista sin costo adicional para el propietario.

### **L. - Camisas y Tapa Juntas**

Se deberá suministrar e instalar en las tuberías que atraviesan paredes y pisos, camisas de acero galvanizado de diámetro interno de por lo menos  $\frac{1}{2}$ " mayor que el diámetro externo del tubo que atraviesa. Todas las camisas deben quedar ancladas antes de la llena de concreto. Cualquier tubo que atravesase paredes y pisos impermeabilizados deberán proveerse con camisas a prueba de agua, aprobados.

Las tuberías que pasen a través de las paredes y de los cielos rasos en lugares visibles, llevaran escudos. Estos serán de hierro o de latón cromado de una sola pieza o de modelo partido y serán fijados a la tubería o su recubrimiento y retenidos en su sitio por resortes internos de tensión o con tornillos de sujetar.

### **M. - Cambios de Diámetro o dirección tubería de Agua residual y pluvial**

Los cambios de tamaño en las tuberías o cañerías de aguas negras o servidas o de drenaje, se harán por medio de piezas de reducción apropiadas. Los cambios de dirección se harán por el uso apropiado de pieza en forma de "Y" de ramal a 45°, por codos de radio corto o largo y

## "REHABILITACIÓN DEL TALLER REGIONAL DEL SILAIS CHONTALES"

cambio de dirección de  $\frac{1}{4}$ ,  $\frac{1}{6}$ ,  $\frac{1}{8}$ ,  $\frac{1}{16}$  de círculo y por combinaciones de estas piezas o de piezas equivalentes. Se podrán usar Tees sanitarias sencillas o dobles y ángulo recto en las líneas de drenaje, solamente donde el cambio de dirección de la corriente es del horizontal al vertical, o del vertical al horizontal y podrán usarse para hacer desplazamientos necesarios entre el cielo raso y el piso inmediato superior.

### **N. - Registros (Boca de Limpieza)**

Los registros serán del mismo tamaño de la cañería y serán instalados en los lugares indicados. Los registros de las cañerías bajo el piso tendrán una extensión que terminará a ras del piso acabado. Al terminarse la instalación de las cañerías todos los tapones de los registros se quitarán y las roscas se untarán con grasa de bomba de agua y grafito o con pasta de plomo emulsionado acor No. 3500 o similar.

Se instalarán drenajes de piso marca Helvex, equivalente o superior aprobados por el Supervisor. Las coladeras se conectarán a una trampa del mismo material que el sistema de desagüe que sirve. Todas las coladeras se instalarán con la parte superior a ras con el piso acabado, tomándose en cuenta la pendiente de éste.

Las bocas de limpieza serán de la marca HELVEX, equivalente o superior.

### **O. - Salidas Sanitarias**

Entiéndase como salida sanitaria a los accesorios necesarios para garantizar el drenaje de aguas residuales de los aparatos y accesorios sanitarios que lo requieran, tales como: Lavamanos, inodoros, duchas, pantries, duchas de emergencias con lava ojos, etc.

Toda mención hecha en estas especificaciones o indicación en los planos, obliga al Contratista a suplir e instalar cada artículo, material o equipo con el proceso o método indicado y de la calidad requerida o sujeta a calificación y suplir toda la mano de obra, equipo y complementarios necesarios para la terminación de la obra.

Para las salidas sanitarias de los lavamanos, panas patries, duchas o lavaderos, es necesario la instalación de las trampas con llave de registro tipo sifón Ø2" que asegure que los insectos o malos olores propios de los sistemas de aguas servidas, no lleguen al exterior del ambiente donde éstos estén ubicados.

Para la salida sanitaria del drenaje de piso, se colocará una trampa tipo sifón de 2", con un niple de en el cual se colocará un adaptador macho también de 2", acoplado entonces una coladera marca HELVEX del diámetro y tipo indicada en planos. Dicha coladera tendrá que ir al nivel del piso terminado.

Para el caso de las salidas de inodoros, se tendrá que colocar un flanger PVC bajo el empaque de cera, se tendrá que usar silicona entre el piso y la base perimetral de la taza, no se fijara con cemento, se le colocaran los tornillos al cuello de la brida PVC-DW.

### **P.- Prueba de Sistema de Drenaje Pluvial**

Cuando se haya terminado la instalación de tubería básica y antes de cerrar las zanjas, a toda la tubería se le deberá realizar una prueba de hermeticidad con una carga de agua de 3.5

## "REHABILITACIÓN DEL TALLER REGIONAL DEL SILAIS CHONTALES"

metros colocada en la parte más alta de la red. La duración de la prueba será de 4 horas, tiempo en el cual la altura de agua deberá permanecer invariable.

Se deberá realizar una prueba final antes de la puesta en marcha del sistema; posteriormente se deberá realizar una limpieza a la tubería utilizando agua.

### **P. -Soportes de tuberías**

Para soportar la tubería horizontal a techo, se deberá utilizar soportes tipo pera para diámetros de tuberías hasta 4", y colgadores Clevis para tuberías de diámetros mayores a 4". La separación de los soportes será la indicada en el National Standard Plumbing Code, versión 2009.

Los soportes verticales, irán espaciados cada medio nivel y serán del tipo unistrut. Los tarugos expansores a las losas serán de 3/8" como mínimo

## **OBRAS EXTERIORES HIDROSANITARIAS**

### **Tuberías y accesorios de hierro galvanizado (HG.)**

#### **i. Accesorios:**

Los accesorios de hierro galvanizado deberán ajustarse a las especificaciones ASTM, tendrán rosca hembra del tipo Iron Pipe (I.P) y deberán ser diseñados para acoplarse a la tubería de HF y PVC a ser suministrada. Las tuberías y los accesorios, deben de cumplir con El Certificado de Calidad ISO-9001.

### **PLANOS**

En general el alineamiento, separación entre las tuberías son esquemáticos, igualmente todas las esperas o drenaje de equipos o muebles sanitarios. Obsérvense los diámetros y pendientes indicados en los planos.

#### **a.- Planos de Taller e Información Requerida**

El Contratista deberá suplir dibujos de taller, diagrama, literatura y cualquier otra información y datos pertinentes, para todos los sistemas, aparatos, equipos, accesorios y materiales, los cuales serán remitidos al Gerente de Obras/Supervisor para su aprobación antes de que sean ordenados, construidos o instalados. El Contratista no realizará ninguna actividad previa presentación y autorización de los planos de taller.

Cualquier cambio en la localización o alineamiento de las tuberías deberá ser incorporado, con anotaciones en los planos y sometido al Gerente de Obras para su aprobación.

La aprobación por el Gerente de Obras/Supervisor de los planos de taller de cualquier aparato, material, equipo o su localización no releva al Contratista de la responsabilidad de suministrar los mismos con las dimensiones, tamaño, cantidad, calidad y características de operación correctas para ejecutar eficientemente los requerimientos y el propósito de los

## "REHABILITACIÓN DEL TALLER REGIONAL DEL SILAIS CHONTALES"

documentos de contrato. Tal aprobación no relevará al contratista de la responsabilidad por errores y omisiones de cualquier tipo que se encuentren en los planos de taller.

Si los planos de taller difieren de los documentos de contrato, El Contratista avisará por escrito al Gerente de Obras/Supervisor de tales cambios, enviando los planos y razones para los cambios.

Planos de taller requeridos, pero no limitados a los siguientes rubros:

Nudos aclaratorios de sistemas en zonas de interferencia con otras especialidades como aire acondicionado, electricidad, etc. o aclaración de los mismos sistemas involucrados para su instalación.

Plantas, secciones, elevaciones e isométricos de los sistemas a instalarse.

Localización y acotamiento de esperas de abastos, drenajes, montaje de equipos especiales y muebles sanitarios.

### Método de medición

La forma de medición se realizará conforme al tipo de unidad de cada ítem o actividad y al precio establecido en el contrato. El contratista debe incluir todos los materiales, mano de obra, equipos, etc. que haya que incorporar para el buen desempeño y terminación cabal de todas las actividades.

Se incluyen en el costo unitario todas las acciones, gestiones, métodos o procedimientos para la correcta ejecución de la actividad.

## ANEXOS

### NOTAS GENERALES DE AGUA POTABLE:

1. LAS TUBERÍAS PARA AGUA POTABLE FRÍA SERÁN PVC SDR 26 PARA DIÁMETROS DE 2 1/2" Y MAYORES, SDR 17 PARA DIÁMETROS DE 3/4" HASTA 2", Y SDR 13.5 PARA DIÁMETROS DE 1/2". TODO DE ACUERDO A LA ASTM D-2241 Y DISEÑADOS PARA UNA PRESION DE TRABAJO DE 100MCA (10 BAR). LOS ACCESORIOS SERÁN PARA PRESIÓN. LAS DERIVACIONES O RAMALES DE TUBERÍA EXPUESTOS A LA INTEMPERIE O MALTRATO FÍSICO, ASÍ COMO LAS DERIVACIONES VERTICALES DE ABASTO A LOS ARTEFACTOS SANITARIOS, SE HARÁN CON TUBERÍA DE ACERO GALVANIZADO CÉDULA-40 Y ACCESORIOS DE HIERRO GALVANIZADO.

2. LA PROFUNDIDAD MINIMA DE LA TUBERIA SERA DE 1.20 m. EN AREAS DE CIRCULACION VEHICULAR, Y 0.40 m BAJO ANDENES, PISOS Y ÁREAS VERDES.

## "REHABILITACIÓN DEL TALLER REGIONAL DEL SILAIS CHONTALES"

3. VALVULAS DE PASE, COMPUERTA, BRONCE PARA 50MM Y MENORES, MARCA FOSET SIMILAR APROBADO POR EL SUPERVISOR, EXTREMOS ROSCADOS HEMBRA SE UNIRAN A LA TUBERIA DE PVC POR MEDIO DE ADAPTADORES EXTREMOS DE ROSCA MACHO.

4. VALVULAS DE PASE, COMPUERTA, HIERRO DE 50MM Y MAYORES MARCA FOSET, EXTREMOS DE FLANGE Y SE UNIRAN A LA TUBERIA DE PVC CON EXTREMOS DE FLANGE.

5. VALVULA DE RETENCION (CHECK) DE 50MM Y MENORES; BRONCE, TIPO COLUMPIO PARA INSTALARSE EN FORMA HORIZONTAL MARCA FOSEP O SIMILAR EXTREMOS ROSCADOS HEMBRA O SIMILAR APROBADO DE CALIDAD EQUIVALENTE O SUPERIOR.

6. TODOS LOS SISTEMAS SERÁN PROBADOS PARA COMPROBAR SU HERMETICIDAD. EL SISTEMA DE AGUA POTABLE SE PROBARÁ CON UNA PRESIÓN DE 150 PSI DURANTE EL LAPSO MÍNIMO DE DOS HORAS, TIEMPO EN EL CUAL LA PRESIÓN DEBERÁ PERMANECER INVARIABLE. EL EQUIPO DE PRUEBA SERÁ REVISADO Y APROBADO ANTES POR EL PROPIETARIO O POR SU REPRESENTANTE. EN EL CASO DE HABER FUGAS POR MALOS MATERIALES O MANO DE OBRA DEFECTUOSA. EL CONTRATISTA REPARARÁ LOS DEFECTOS CON MATERIALES NUEVOS Y REPETIRÁ LAS PRUEBAS LAS VECES QUE SEA NECESARIO HASTA CONSEGUIR LOS REQUERIMIENTOS DE PRUEBAS ANTERIORMENTE MENCIONADOS Y TODOS LOS GASTOS CORRERÁN POR SU CUENTA Y RIESGO. EL TRABAJO DE PRUEBAS SERÁ APROBADO Y RECIBIDO A ENTERA SATISFACCIÓN POR EL PROPIETARIO O SU REPRESENTANTE.

7. EL SISTEMA DE AGUA POTABLE SE ENJUAGARÁ Y LUEGO SE SOMETERÁ A DESINFECCIÓN CON SOLUCIÓN DE MATERIAL CLORINANTE CON UNA CONCENTRACIÓN MÍNIMA DE 50 PPM.

8. LAS TUBERÍAS DEBERÁN INSTALARSE DE ACUERDO A LOS LINEAMIENTOS ESTABLECIDOS EN EL NATIONAL STANDARD PLUMBING CODE, VERSIÓN 2009.

9. LA UBICACIÓN DE LAS ESPERAS DE DRENAJE O AGUA POTABLE QUE SE MUESTRAN EN LOS PLANOS ES APROXIMADA. EL CONTRATISTA DEBERÁ UBICARLAS CONFORME LAS INDICACIONES Y RECOMENDACIONES DEL FABRICANTE DE LOS APARATOS SANITARIOS Y EQUIPOS.

## "REHABILITACIÓN DEL TALLER REGIONAL DEL SILAIS CHONTALES"

10. LAS CONEXIONES DE A.P. Y DRENAJE SANITARIO QUE AFECTEN OTRAS AREAS FUERA DEL PROYECTO SERA REALIZARÀ CON PREVIA COORDINACION CON LAS MISMAS.

### NOTAS GENERALES DRENAJE RESIDUAL:

1. LA PROFUNDIDAD MINIMA DE LA TUBERIA SERA DE 1.20 m. EN AREAS DE CIRCULACION VEHICULAR, Y 0.40 m BAJO ANDENES, PISOS Y ÁREAS VERDES.

2. EL SISTEMA DE AGUAS NEGRAS Y VENTILACIÓN, EN SU TOTALIDAD SERÁN DE PVC SDR41 ASTM-2241, CON ACCESORIOS TIPO DWV. NO SE PERMITIRÁ EL CALENTAMIENTO DE LOS EXTREMOS DE LOS TUBOS PARA ENSANCHARLOS Y USARLOS COMO ACOPLÉ ENTRE TUBOS. ÚSENSE LOS ACOPLÉS O CAMISAS HECHAS POR EL FABRICANTE DE LA TUBERÍA.

3. LOS SISTEMAS DE AGUAS NEGRAS Y EL DE DRENAJE PLUVIAL SERÁN PROBADOS LLENANDO DE AGUA LA TUBERÍA, DE MANERA QUE OBTENGA UNA CARGA DE 3.00 M EN EL PUNTO MÁS ALTO DEL TRAMO PROBADO, DEBIENDO TAPONAR ANTES LAS ABERTURAS O SALIDAS DE LOS APARATOS SANITARIOS MÁS BAJOS QUE EL NIVEL DE ALTURA DE PRUEBA. EL TIEMPO NECESARIO PARA ESTA PRUEBA NO SERÁ MENOR DE CUATRO (4) HORAS, DURANTE EL CUAL EL NIVEL DE REFERENCIA DEBERÁ PERMANECER INVARIABLE.

4. EN TUBERÍAS DE DRENAJE NO SE PERMITIRÁ EL USO DE CODOS DE 90° NI DE "TEE" SANITARIAS EN POSICIÓN HORIZONTAL. LOS RAMALES HORIZONTALES SERÁN EFECTUADOS USANDO "YEES" O CODOS DE 45° O COMBINACIONES DE ESTAS.

5. A MENOS QUE EN LOS DETALLES SE INDIQUE OTRA COSA, LAS PENDIENTES MÍNIMAS EN DRENAJE SANITARIO O PLUVIAL SERÁN LAS SIGUIENTES:

Ø2" A Ø3" - 2%    Ø4" A Ø6" - 1%    Ø8" O MAYORES - 0.5%.

6. LA UBICACIÓN DE LAS ESPERAS DE DRENAJE O AGUA POTABLE QUE SE MUESTRAN EN LOS PLANOS ES APROXIMADA. EL CONTRATISTA DEBERÁ UBICARLAS CONFORME LAS INDICACIONES Y RECOMENDACIONES DEL FABRICANTE DE LOS APARATOS SANITARIOS Y EQUIPOS.

## "REHABILITACIÓN DEL TALLER REGIONAL DEL SILAIS CHONTALES"

7. LAS CONEXIONES DE A.P. Y DRENAJE SANITARIO QUE AFECTEN OTRAS AREAS FUERA DEL PROYECTO SERA REALIZARÀ CON PREVIA COORDINACION CON LAS MISMAS.

8. LAS TUBERÍA COLGADAS SERÁN SOPORTADAS A LA ESTRUCTURA DE TECHO CON SOPORTES TIPO PERA MARCA HILTI; LA SEPARACIÓN DE LOS SOPORTES SERÁ DE ACUERDO A LAS RECOMENDACIONES DEL FABRICANTE DE LA TUBERÍA O DE ACUERDO A LOS LINEAMIENTOS DEL NATIONAL STANDARD PLUMBING CODE VERSIÓN 2009.

9- ANTES DE INICIAR CUALQUIER INSTALACIÓN, EL CONTRATISTA DEBERÁ PRESENTAR AL SUPERVISOR PARA APROBACIÓN, LOS PLANOS DE TALLER CON LAS MEDIDAS DEFINITIVAS DE LOS QUE SE INSTALARÁ.

10- EL CONTRATISTA SERÁ EL RESPONSABLE DE GESTIONAR LOS PERMISOS DE CONEXIÓN DE AGUAS RESIDUALES ANTE ENACAL, ALCALDÍA Y CUALQUIER OTRA INSTITUCIÓN INVOLUCRADA, ASÍ COMO TAMBIÉN SERÁ EL RESPONSABLE DE EJECUTAR DICHA CONEXIÓN LO CUAL PODRÁ INCLUIR: VERIFICACIÓN INICIAL CON TOPOGRAFÍA DE LOS NIVELES DE CONEXIÓN A LA RED PÚBLICA, RUPTURA DE CARPETA DE RODAMIENTO, EXCAVACIÓN DE ZANJAS DE MÁS DE 1.00 m DE PROFUNDIDAD EN VIALIDAD, ACOPLA A RED PÚBLICA, PRUEBA DE TUBERÍA, RELLENO Y COMPACTACIÓN DE ZANJAS AL 95% PROCTOR STANDARD, RESTITUCIÓN DE CARPETA DE RODAMIENTO. TODOS LOS TRABAJOS AQUÍ DESCRITOS DEBERÁN SER APROBADOS POR EL SUPERVISOR.

11- EL CONTRATISTA DEBERÁ ENTREGAR UN PLANO DE TALLER AL SUPERVISOR, EL CUAL DEBERÁ CONTENER LOS DETALLES DEL ACOPLA A LA RED PÚBLICA, CON NIVELES TOPOGRÁFICOS DE CONEXIÓN. EL CONTRATISTA SERÁ EL RESPONSABLE DE GARANTIZAR EL ADECUADO FUNCIONAMIENTO DE DICHA CONEXIÓN.

12-LOS NIVELES DE TUBERÍAS MOSTRADOS EN LOS PLANOS SON PARA REFERENCIA DEL CONTRATISTA; SE DEBERÁN RESPETAR BAJO PREVIA VERIFICACIÓN EN SITIO DEL CONTRATISTA Y APROBACIÓN DEL SUPERVISOR.

### **NOTAS GENERALES PLUVIAL:**

1. LA PROFUNDIDAD MINIMA DE LA TUBERIA SERA DE 1.20Mts. EN AREAS DE CIRCULACION VEHICULAR Y 0.40 m EN PISOS INTERNOS, ANDENES Y AREAS VERDES.



## "REHABILITACIÓN DEL TALLER REGIONAL DEL SILAIS CHONTALES"

2 EL SISTEMA DRENAJE DE AGUAS PLUVIALES SERA PVC SDR 41, CON ACCESORIOS TIPO DWV. NO SE PERMITIRÁ EL CALENTAMIENTO DE LOS EXTREMOS DE LOS TUBOS PARA ENSANCHARLOS Y USARLOS COMO ACOPLÉ ENTRE TUBOS. ÚSENSE LOS ACOPLÉS O CAMISAS HECHAS POR EL FABRICANTE DE LA TUBERÍA.

3. EL TRABAJO DE PRUEBAS DE TUBERÍAS SERÁ APROBADO Y RECIBIDO A ENTERA SATISFACCIÓN POR EL PROPIETARIO O SU REPRESENTANTE. LOS SISTEMAS DE AGUAS NEGRAS Y EL DE DRENAJE PLUVIAL SERÁN PROBADOS LLENANDO DE AGUA LA TUBERÍA, DE MANERA QUE OBTENGA UNA CARGA DE 3.00 M EN EL PUNTO MÁS ALTO DEL TRAMO PROBADO, DEBIENDO TAPONAR ANTES LAS ABERTURAS O SALIDAS DE LOS APARATOS SANITARIOS MÁS BAJOS QUE EL NIVEL DE ALTURA DE PRUEBA. EL TIEMPO NECESARIO PARA ESTA PRUEBA NO SERÁ MENOR DE CUATRO (4) HORAS, DURANTE EL CUAL EL NIVEL DE REFERENCIA DEBERÁ PERMANECER INVARIABLE.

4. EN TUBERÍAS DE DRENAJE NO SE PERMITIRÁ EL USO DE CODOS DE 90° NI DE "TEE" SANITARIAS EN POSICIÓN HORIZONTAL. LOS RAMALES HORIZONTALES SERÁN EFECTUADOS USANDO "YEEES" O CODOS DE 45° O COMBINACIONES DE ESTAS.

5. A MENOS QUE EN LOS DETALLES SE INDIQUE OTRA COSA, LAS PENDIENTES MÍNIMAS EN DRENAJE SANITARIO O PLUVIAL SERÁN LAS SIGUIENTES:  
Ø2" A Ø3" - 2%    Ø4" A Ø6" - 1%    Ø8" O MAYORES - 0.5%.

6. LA UBICACIÓN DE LAS ESPERAS DE DRENAJE O AGUA POTABLE QUE SE MUESTRAN EN LOS PLANOS ES APROXIMADA. EL CONTRATISTA DEBERÁ UBICARLAS CONFORME LAS INDICACIONES Y RECOMENDACIONES DEL FABRICANTE DE LOS APARATOS SANITARIOS Y EQUIPOS.

7. LAS CONEXIONES DE A.P. Y DRENAJE SANITARIO QUE AFECTEN OTRAS ÁREAS FUERA DEL PROYECTO SERA REALIZARÁ CON PREVIA COORDINACION CON LAS MISMAS.

8. LOS NIVELES MOSTRADOS EN PLANOS DEBERÁN SER VERIFICADOS POR EL CONTRATISTA. SI LOS NIVELES DE TAPA NO COINCIDEN CON LOS NIVELES DE PISO TERMINADO, DE ANDENES Y ÁREAS VERDES, EL CONTRATISTA DEBERÁ AJUSTARLOS A LOS NIVELES EN OBRA BAJO APROBACIÓN DE EL SUPERVISOR.

10- LOS CANALES PLUVIALES DE TECHO TENDRÁN UNA PENDIENTE MÍNIMA DEL 0.5% HACIA LOS BAJANTES.

### CAPITULO 19: ELECTRICIDAD

#### 1: Generalidades

A. - Esta sección incluye las responsabilidades del Contratista en la instalación y suministro de mano de obra y materiales necesarios para un completo abastecimiento de energía eléctrica conforme las mejores prácticas de la ingeniería. El Contratista eléctrico antes de comenzar la obra, deberá examinar todos los alcances solicitados, planos arquitectónicos, especificaciones eléctricas y visitar el sitio de la obra. Deberá consultar con la Supervisión cualquier duda.

B. - El Contratista deberá realizar un trabajo de primera clase. Será responsable de la ejecución física del proyecto y no se eximirá al Contratista de ninguna responsabilidad por mala interpretación en los planos y/o especificaciones a menos que lo haya notificado al Supervisor por escrito y éste lo haya aceptado antes de que el Contratista empiece cualquier parte del trabajo.

C-. Verificará todo el trabajo necesario para la ejecución completa de esta obra, tal como se indica en los planos constructivos y de acuerdo a estas especificaciones. Esta obra incluye el suministro e instalación de todas las canalizaciones, conductores, cajas de distribución, derivaciones, registro y salida, luminarias etc. y todo lo que sea necesario para obtener una instalación completa de electricidad.

D. - Toda la instalación del sistema eléctrico es responsabilidad completa del Contratista y deberán ser cumplidas cada una de las indicaciones y detalles de los planos, donde se especifican marcas y características de los diferentes elementos de los circuitos del sistema. Es entendido que las marcas que se recomiendan en las especificaciones técnicas, son solamente, referencias de las características que se desean cumplan los materiales y equipos, pudiendo ser sustituidos por otros similares aprobados por el Supervisor.

E. - El Contratista ejecutará todo el trabajo contratado de acuerdo con las normas del Código Nacional Eléctrico CIEN y normas americanas NEC 2005, las cuales rigen a nivel internacional en las instalaciones eléctricas. La aprobación de la Dirección General de Bomberos de Nicaragua. Los planos eléctricos son simbólicos y aunque se trata de presentar el sistema con la mayor precisión posible, no se deben considerar a escala. Todo equipo o material defectuoso o dañado durante su instalación o pruebas, será reemplazado a entera satisfacción del Supervisor, sin costo adicional para el Dueño.

F. - El Contratista deberá mantener durante el progreso de la obra, un registro permanente de todos los cambios donde la instalación definitiva varíe de la proyectada en los planos. Tales cambios, solamente podrán ser posibles con la aprobación del Supervisor.

G. - Cuando el Contratista informe por escrito haber terminado la instalación, en presencia del Supervisor se procederá a efectuar las siguientes pruebas: balance de corriente en los

## "REHABILITACIÓN DEL TALLER REGIONAL DEL SILAIS CHONTALES"

paneles, canalización y conexión de tomacorrientes, medición de impedancia de tierra no mayor de 5 ohm, identificación de secuencia de fase. En caso de encontrarse alguna instalación defectuosa, el Contratista efectuará las reparaciones de inmediato y por su propia cuenta sin costo adicional alguno para el Dueño.

H. - El Contratista garantizará, que el sistema eléctrico se encuentre libre de fallas a tierra (Ground Fault) y/o defectos en los materiales, así como en la mano de obra por un período de un (1) año a partir de la fecha de aceptación de la obra y se compromete por su cuenta a reparar cualquier defecto que a juicio del Supervisor resultare de material y/o mano de obra deficiente, así como vicios ocultos.

I. - La Garantía será un documento escrito definiendo los rubros cubiertos y soportado económicamente. Esta es adicional y complementaria a la exigida en las condiciones Generales del Proyecto. El Contratista está obligado a entregar al dueño los planos según los cambios finales en AutoCAD, versión reciente, así como también diagrama unificar de todas las interconexiones.

J.- El Contratista está obligado a realizar todas las instalaciones eléctricas con la dirección y supervisión de un Ingeniero eléctrico, y deberá emplear todo el tiempo una persona competente que supervise el trabajo y actué durante su ausencia como si fuese él mismo.

### Art. 3 ALCANCE DEL TRABAJO

El Contratista deberá suplir el material y la mano de obra de acuerdo a planos y estas especificaciones e incluirá lo siguiente:

- a) Panel Principal
- b) circuitos derivados
- c) Canalización
- d) Iluminación interna y exterior
- e) Apagadores y tomacorrientes
- f) Equipos de climatización

## 2 Obras Civiles

A. - Se refiere a todas las actividades concernientes a las obras civiles que se realizan para las instalaciones eléctricas en las construcciones verticales, las cuales son los zanqueo que se tengan que hacer para soterrar las canalizaciones de tomacorrientes, la construcción de cajas de registro eléctrico, las acometidas eléctricas, etc.

B.- Los zanjeos para la colocación de tuberías PVC conduit bajo tierra deberán tener una profundidad de 0.45 m. Una vez colocados los tubos que protegerán los alambros eléctricos, serán rellenados con material selecto; no se permitirá el uso de material arcilloso. Si el zanqueo está dentro del área a construir, para cerrar la zanja se usará material selecto y ; cuando el zanqueo esté fuera del área a construir o para conectar construcciones verticales o hacer acometidas soterradas, se protegerá ésta con material selecto o suelo arenoso los primeros 0.30m sobre el tubo protector del alambro o cableado; después se colocará un colchón de arena de espesor de 0.05 m, y luego se colocarán ladrillos cuarterones en fila

## "REHABILITACIÓN DEL TALLER REGIONAL DEL SILAIS CHONTALES"

consecutiva sin mortero, sellando las zanjas con suelo arenoso granular o material selecto compactado como mínimo al 90% Proctor.

C. - Si el Contratista no verifica su trabajo preliminar y luego se hace necesario hacer cortes en la mampostería para colocar tuberías, caja o accesorios, etc., todos estos cortes o remiendos serán exclusivamente por su cuenta.

D. - No se permitirán cortes o perforaciones a las estructuras sin la debida autorización del Supervisor, tampoco se permitirán ni se autorizarán cortes o perforaciones dañinas a las estructuras establecidas o determinadas como tales, según el criterio del diseñador estructural, siendo necesario remover o relocalizar los equipos, canalizaciones, etc. sin ocasionar gastos adicionales al MINSA.

E. - Las obras civiles se refieren también al empotrado de las tuberías conduit en las paredes, éstas se colocarán y se deberá repellar de un material similar al existente dejando lo mejor posible estas paredes.

### 3 Canalizaciones

A. - Todos los alambres eléctricos serán instalados en tubería conduit PVC, con excepción de aquellos que, en los planos, y en estas especificaciones se indique lo contrario. Los tubos deberán ser de diámetro necesario para acomodar los conductores a menos que en los planos o especificaciones se indique lo contrario. Ningún tubo conduit tendrá un diámetro menor a  $\varnothing \frac{1}{2}$ ". Todos los accesorios y/o tubería a empotrarse en concreto deberá ser colocada ante de la llena.

B. - La canalización que va entre el cielo y el techo deberá ir soportada o fijada a la estructura metálica del techo mediante bridas de  $\frac{1}{2}$ " o  $\frac{3}{4}$ " según el diámetro del tubo a instalar y a una distancia no mayor de 2 m. La tubería de  $\frac{1}{2}$ " deberá contener no mas de 1 circuitos con tres hilos de alambre # 12, y la tubería de  $\frac{3}{4}$ " no más de un circuito con tres hilos de alambre # 10. Toda tubería conduit dañada durante la instalación deberá ser removida de la construcción y repuesta con una nueva. Los extremos de los conduits deberán ser escoriados para evitar bordes cortantes.

C. - El Contratista instalara todas las cajas y accesorios. Estos serán del tamaño y tipo adecuado para contener el número de conductores que entren o pasen por ellas, las perforaciones que no se usen en las cajas y accesorios deberán taparse. No se permitirán cajas de salidas circulares. Todas las cajas y accesorios serán de acero galvanizado, pudiendo ser octogonales, cuadradas o rectangulares.

D. - Las cajas de salida para las unidades de alumbrado a instalarse serán de 4"x4" cuadradas u octagonales, con su respectiva tapa ciega. Todas las cajas de salida tendrán por lo menos  $1\frac{1}{2}$ " de profundidad debiéndose, sin embargo, instalarse cajas de mayor profundidad cuando así lo requiera el diámetro del conduit al que está conectado el artefacto que se instalara en la caja, o al número de conductores que tengan que colocarse dentro de la misma.

## "REHABILITACIÓN DEL TALLER REGIONAL DEL SILAIS CHONTALES"

E. - Todas las cajas de salida para tomacorrientes serán de 4"x4"x 1 1/2" y deberán estar provistas con tapas de repello con un levantamiento no menos de  $\frac{1}{4}$ ". En casos especiales y sólo cuando la construcción no lo permita, se permitirán cajas menores con la aprobación del Supervisor. Las tapas de repello en general, se colocarán en sentido tal, que permitan la instalación de los tomacorrientes en posición vertical.

F. - Todas las cajas de salida para los apagadores serán de 2"x4"x 1 1/2". Dichas cajas se colocarán en sentido tal, que permitan la instalación de los apagadores en posición vertical. Cuando dos o más apagadores tengan que instalarse en un solo lugar, se deberán agrupar, colocándose en cajas de una sola pieza y deberán cubrirse con una sola placa. Los apagadores se instalarán de tal forma que no se

encuentre a menos de 10 cm. de esquinas, marcos de puertas y otros acabados. En caso de presentarse dudas es obligación del Contratista consultar al Supervisor.

G.- Toda canalización colocada bajo nivel de tierra deberá tener protección mecánica debiendo recubrirse en todo su perímetro con 2" de mortero simple en proporción 1:3, es decir, tres partes de arena y una parte de cemento.

H. - No se permitirán corridas diagonales del conduit, ni más de 3 curvas de 90° o su equivalente en un tendido de tubo entre 2 salidas o paneles o bien entre una salida y un panel. Cuando sea necesario instalar cajas de registro, éstas deberán colocarse en lugares accesibles, pero no visibles, sin dañar el acabado del edificio. Cuando sea inevitable colocar en lugares visibles, se deberá discutir previamente con el Supervisor para obtener su aprobación.

I. - Las conexiones desde la caja de registro hasta la lámpara en el cielo falso, deben ser efectuadas utilizando canalización flexible tipo Bx de 3/8".

J. - Toda la canalización metálica y sus accesorios deberán provenir galvanizados de fábrica, bajo el proceso de electro galvanización, usando como base de impregnación, una capa de zinc. Adicionalmente y antes de instalarse todas las diferentes canalizaciones metálicas con sus accesorios en cualquier sitio de la obra, se le aplicará un tratamiento de pintura anticorrosivo igual al procedimiento aplicado a la canalización de entrada para baja tensión.

K. - Se tendrá especial cuidado al aplicar el tratamiento anticorrosivo, de no pintar internamente la rosca y punto de unión de las canalizaciones para evitar la interrupción de la continuidad. Así mismo, todos los tornillos, espiches de expansión, pernos etc., que se usen para sujetar bridas, cajas y otros accesorios de la canalización deberán ser fabricados de una aleación no ferrosa a prueba de corrosión.

L. - Todos los tubos conduit deberán ser espaciados, el uno del otro con una distancia no menor de 0.20 m centro a centro y lo más posible al llegar a los paneles o cajas de registros. Los tubos conduit que corren paralelo a las vigas o columnas deberán ser instalados a una distancia no menor de 0.30 m de los elementos de soporte.

### **4 Alambrados**

A. - Los conductores a usarse serán de cobre, con aislamiento termoplástico, tipo THHN. El aislamiento será para un servicio de 600 voltios.

## "REHABILITACIÓN DEL TALLER REGIONAL DEL SILAIS CHONTALES"

B. - Todos los alambres para los circuitos derivados deberán ser iguales o mayores al calibre THHN # 12. No se instalarán conductores con calibre menor al # 12, excepto para la línea de tierra que será obligatoria en toda la instalación. Todas las conexiones en las cajas de registro se harán por medio de wire nuts del número que corresponda según el cable que se use.

C. - Para la identificación de los conductores en los circuitos se usarán los mismos colores de las diferentes fases y se conservará un color uniforme en toda la construcción, todo de conformidad a lo siguiente:

Fase 1	Negro
Fase 2	Rojo
Fase 3	Azul
Neutro	Blanco
Tierra	Verde

D. - Para los alimentadores para centro de carga y acometidas se podrá usar de un mismo color pero las terminales serán recubiertas con cinta adhesiva plástica de los colores requeridos por el código establecido anteriormente, para su debida identificación en el panel. De acuerdo normas de colores del CIEN. y NEC .

E. - No se permitirá ningún empalme de alambre dentro de las tuberías. Las líneas serán continuas de caja a caja. En caso se constate un empalme dentro del tubo, el inspector podrá a su elección exigir la extracción parcial o total de todos los conductores del edificio, todo por cuenta del Contratista.

F. - No se permitirá la instalación de los conductores en el sistema de canalización, hasta que éstos estén completamente instalados incluyendo el colado del concreto y se empleará talco o parafina para la instalación de los conductores dentro de la canalización.

G. - El Contratista deberá colocar el número correcto del alambre que se indica en los planos. No deberá cambiar el número indicado del cable o alambre por ningún motivo. Los alambres o cables deberán ser nuevos y no se aceptarán elementos usados

H. -. Los cables alimentadores serán del tipo protoduro o similar, colocándoles soportes regularmente a intervalos no mayores que 0.50 m. En caso de utilizarse cables, éstos deberán ser continuos de panel a panel, debiéndose colocar en ducto en las partes que queden dentro de edificios.

### 5 Lámparas, Tomas y Apagadores

A. - Se instalarán luminarias en cielo falso, se colocará una caja de registro fijada a la canalización y se realizara el cableado dentro de la lámpara por medio de un conduit flexible tipo Bx.

B. - Los diferentes tipos de luminarias y su localización aproximada, están indicadas en los planos arquitectónicos con mayor precisión. En caso de discrepancia, el Contratista deberá consultar con el Supervisor, quien seleccionará el sitio correcto sin costo adicional para el Dueño. Dichos tipos son los que aparecen en planos y alcances.

## "REHABILITACIÓN DEL TALLER REGIONAL DEL SILAIS CHONTALES"

C. - En general se utilizarán lámparas con luz del tipo Cool White o Day Light, con una capacidad de 2,400 lumens promedio y 10,000 horas de vida aproximadamente, pudiendo el Supervisor seleccionar otros colores para áreas específicas. Se deberán preferir balastos electrónicos para tubos cuando sea práctico teniendo todos su debida protección. Cuando el haz luminoso de una luminaria sea obstruido por algún ducto, tubería, otros objetos o estructuras, ésta deberá relocalizarse con la aprobación del Supervisor.

D. - Toda lámpara usada durante la construcción deberá ser cambiada por nuevas antes de la aceptación final de la obra. Prevéanse todos los accesorios para lograr un montaje adecuado, incluyendo todos los herrajes requeridos por los diferentes tipos de construcción del cielo.

E. - Todas las luminarias fluorescentes colocadas en cielo falso, deberán soportarse adicionalmente desde la estructura, utilizando alambre galvanizado calibre 16 AWG, desde no menos 3 puntos. Cuando sea posible, también se usarán grapas especiales para movimientos sísmicos.

F. - Las ofertas serán basadas en las luminarias especificadas dentro de un plazo de treinta (30) días después de otorgado el Contrato; el Contratista podrá presentar alternativas acompañadas de literatura luminotécnica y el cambio de los costos. El Dueño se reserva el derecho de aceptar o rechazar las alternativas en todas las luminarias fluorescentes, las partes de metal deberán ser tratadas en fábrica con una capa protectora de zinc fosfatizado bonderizado aplicado en 5 pasos, una capa protectora de 6 mm de pintura epóxica dieléctrica, antes de aplicar la pintura blanca mate al horno como acabado final. Se permitirá someter a consideración del Supervisor cualquier tratamiento que consideren adecuados los diferentes fabricantes para proteger las luminarias de los efectos corrosivos.

G. - Como regla general, las salidas serán instaladas a las alturas siguientes:

1. Apagadores de 1.10 m de NPT.
2. Tomacorrientes de pared a 0.40 m de NPT.
3. Panel central y secundario a 1.70 m de NPT.

H. - Se entiende que todas estas medidas serán tomadas entre el nivel del piso terminado (NPT) y el centro de la caja de salida. En caso de conflictos se deberá consultar al Supervisor para determinar la ubicación definitiva.

I.- Todo el apagador se conectarán en forma tal, que cuando la palanca se encuentre en la posición superior, el circuito esté abierto. Los apagadores deberán conectarse a los circuitos en tal forma que nunca se interrumpa el conductor neutro, es decir, siempre se deberá interrumpir la línea viva.

J. - El Contratista suministrará e instalará todos los tomacorrientes en las cajas de salida en los lugares indicados tanto en los planos como en los alcances. Ellos serán del tipo doble contacto, polarizado para 20 A 125 V.

K. - El Contratista evitará que al Dueño le resulte o puedan resultarle responsabilidades por violaciones o infracciones a los códigos, leyes, ordenanzas o reglamentos vigentes mencionados anteriormente. Este, le entregará al Dueño los certificados de Instalación de la obra o de cualquier otro trabajo realizado por él y requiera de un certificado.

## "REHABILITACIÓN DEL TALLER REGIONAL DEL SILAIS CHONTALES"

### **6 Paneles e interruptores termo magnéticos**

A. - Los paneles eléctricos serán metálico del tipo gabinete Nema 1 tipo F (empotrarle) con interruptores detallados en programación de paneles. Deberá ser del tipo Trifásico de 42 espacios, 120/240 V marca Cuttler Hammer o similar, con barra de 225 amp. Con bornera de neutro y bornera de tierra. Deberá constar con la certificación UL y la norma del NEC 373-8 ultima versión.

B. - El gabinete deberá ser completamente de acero, con puerta y cerradura de llave, se incluirá un directorio de identificación de circuitos. El directorio del panel deberá ser escrito a máquina, colocado en el anverso de la puerta y cubierta con un plástico protector.

C. - Los interruptores serán del tipo termo magnético y de capacidad interruptiva no menor de 10 KA para los interruptores de iluminación y tomacorriente, de 20 KA o mayores para paneles generales y secundarios.

D. - El panel se instalará en el lugar que se indica en los planos. Se instalará 2 tubos de PVC Ø 1" adicionales, terminados en cajas de 4"x4" sobre el cielo para futuros usos. Los interruptores disyuntores serán conectados a las barras debiendo quedar toda la carga en balance.

E. Los gabinetes serán pintados exterior e interiormente en fábrica, con pintura epóxica para contrarrestar los efectos de corrosión y serán accesibles únicamente por él frente a través de puertas.

F. - Las barras o bordones para el neutro, serán aislados y no se conectarán a tierra. Se suministrará una barra adicional para conectar todas las tierras, la cual estará sólidamente aterrizada al gabinete e interconectadas con la línea general de tierra mediante un alambre de cobre THHN # 1/0 AWG y soldada a una varilla de cobre marca Copperweld de 5/8" x 7' o similar, con soldadura exotérmica o similar, la cual se tendrá que enterrar completamente y agregarle aditivos como tierra vejeta y cemento conductivo.

## **CAPITULO 20: CLIMATIZACION**

Se realizarán reuniones de homologación para el control y seguimiento para interpretar toda mención de las etapas de Alcances de obra o indicadas en planos, obliga al sub-contratista a mencionar cada artículo, material o equipo con el proceso o método indicado, de la calidad requerida sujeta a calificación, equipo y complemento necesario para la obra.

### **CONDICIONES GENERALES**

El presente proyecto se refiere al Diseño de los Sistemas de Aire Acondicionado tipo Split Piso Techo Inverter y Sistemas de Extracción e Inyección en el proyecto:

## **"REHABILITACION DEL TALLER REGIONAL DEL SILAIS CHONTALES"**



## "REHABILITACIÓN DEL TALLER REGIONAL DEL SILAIS CHONTALES"

El Contratante deberá proporcionar como mínimo 03 Empresas para su debida valoración para ello deberá de proporcionar los siguientes requisitos a saber:

1. Presentar hoja de vida, como mínimo tres a cinco años de experiencia en instalaciones de Sistemas Minisplit Uno a Uno, Extracción e Inyección, así como también carta de respaldo o Representaciones de Importadores Directos de los equipos de climatización a cotizar.
2. Las Empresas Aire Acondicionado deberán presentar 3 actas de recepción final de obra similar o igual de proyectos en instalaciones de aires acondicionados. Bajo las normas Vigente de Servicios de Hospitalización Normativa - 080 "Manual de Habilitación de Establecimientos Proveedores de Servicio de Salud" Pag. 46.
3. Mano de obra y Supervisión profesional con experiencia comprobada en Diseños e instalaciones de equipos de aires acondicionados Minisplit Uno a Uno, Extracción e Inyección. Una vez que el contratante acepte la empresa de aire acondicionado para la ejecución de las obras de instalaciones, el contratista General deberá enviar:
  1. Solicitudes de aprobación de los equipos y accesorios, adjunto las fichas técnicas y Submittal.
  2. Deberá de presentar interpretación de toda mención de las etapas de los Alcances de obra o indicadas en planos.
  3. Obliga al sub-contratista a mencionar cada artículo, material o equipo con el proceso o método indicado, de la calidad requerida sujeta a calificación, equipo y complemento necesario para la obra.

### **GARANTÍAS**

El Contratista garantizará todo trabajo, materiales y equipos que provea, que estén de acuerdo con los requerimientos de planos y especificaciones.

Igualmente garantizará calidad de mano de obra utilizada, debiendo ser esta de primera clase.

### **VALIDEZ DE ESPECIFICACIONES Y PLANOS**

En el presupuesto del Contratista, se tendrá en cuenta que las especificaciones se complementan con los planos respectivos y en forma tal que los trabajos deben ejecutarse totalmente, aunque estos figuren en uno solo de los documentos.

Cualquier artículo descrito o mencionado en estas especificaciones y que no aparezcan en los planos y viceversa, deberá considerarse que se incluye en ambos documentos.

Para todos aquellos casos que en el proyecto no incluya planos definitivos, debido a las razones propias del tipo de obra y/o de las instalaciones (conexiones a equipos y otros), el

## **"REHABILITACIÓN DEL TALLER REGIONAL DEL SILAIS CHONTALES"**

Contratista presentará al Supervisor y/o Diseñador, esquemas o "planos de trabajos" de las obras, para su aprobación, antes de ser ejecutadas.

### **SUSTITUCIÓN DE EQUIPO O MATERIAL**

Si por algún motivo el Contratista desea realizar la sustitución de algún equipo, o material especificado, deberá someter al Supervisor, especificaciones y características, acompañando una breve nota de las razones justificadoras. El cambio solo procederá si el Supervisor acepta por escrito la solicitud, siempre y cuando sea equivalente o superior según planos y especificaciones.

### **TRABAJOS**

El Contratista, antes de iniciar sus trabajos para la ejecución de la parte correspondiente a instalaciones de aire, Extracción y ventilación, deberá confrontar los planos del presente proyecto con los planos correspondientes a las otras especialidades, con el objeto de verificar que puede realizar su trabajo sin interferencias; en caso contrario deberá comunicar por escrito al Dueño y/o Supervisor de las interferencias que se produzcan y que van a ocasionar atrasos y/o paralizaciones para que el Supervisor subsane estas dificultades. De no hacer esta comunicación por escrito, el Contratista del sistema de aire acondicionado asume cualquier responsabilidad, motivada por esta falta de coordinación.

Al terminar el trabajo el Contratista deberá proceder a la limpieza de los desperdicios y/o reparaciones de daños que puedan existir, ocasionados por materiales y equipos empleados en la ejecución de su trabajo.

### **INSTALACIONES COMPRENDIDAS Y SUS LÍMITES**

El Trabajo requerido en estas especificaciones incluye todo lo explícitamente o implícitamente indicado en los planos y las especificaciones para el suministro, instalación y puesta en marcha del sistema diseñado.

El Contratista del sistema de aire acondicionado deberá proporcionar lo siguiente: Indumentaria (cascos, botas, guantes, mascarillas, etc.) apropiada para estos trabajos a su personal. Las herramientas y el equipo necesario, Mano de obra y supervisión profesional (Ingeniero).

Con el personal y los materiales descritos anteriormente, el Contratista deberá ejecutar los siguientes trabajos:

1. Transporte desde los almacenes de depósitos de la Aduana o Empresa hasta los depósitos en la obra. Deberá incluir pólizas de seguro contra todo riesgo y daño por estos equipos y materiales para el traslado de los mismos al sitio de la obra.
2. Traslado dentro del Edificio hasta el lugar preciso de la instalación de los equipos
3. Montaje sobre sus bases o estructuras de los equipos.
4. Ejecución total de las tuberías de refrigeración con su aislamiento térmico y sus accesorios para un trabajo eficiente como son válvulas de servicio, uniones, codos, etc.

## "REHABILITACIÓN DEL TALLER REGIONAL DEL SILAIS CHONTALES"

5. Canalización, alambrado de los Equipos de Señal y Fuerza, etc.
6. Arranque, balance y prueba de todos los sistemas.
7. Entrega con Acta de Recepción.
8. Incluir entrenamiento del personal de mantenimiento del Centro de Salud sobre el encendido y Apagado de los equipos de AA y Extracción, así como entrega de Controles.

### **CONDICIONES GENERALES.**

Toda mención hecha en estas Especificaciones o indicadas en los Planos, obliga al Contratista a suplir e instalar cada artículo, material o equipo con el proceso o método indicado, de la calidad requerida o sujeta a calificación y suplir toda la mano de obra, equipo y complementos necesarios para la terminación de la obra.

### **ALCANCE**

1. Provéase todos los Materiales, Equipos y toda la Mano de Obra para instalar los Sistemas de Aire Acondicionado Tipo Minisplit Uno a Uno, Extracción e Inyección, como sea requerido por el Código Vigente Normativa 0-80 del Ministerios de Salud y tal como se especifica aquí mismo.
2. Son requeridos todos los materiales, mano de obra y equipos necesarios para proporcionar sistemas completos de acuerdo con lo indicado en los dibujos y especificaciones, junto con partidas razonablemente implicadas por la buena práctica, estén o no específicamente anotados en los documentos referidos.
3. Proveer todos los interruptores de seguridad (Seccionadores Nema 3R), todos los elementos (Contactores) y cables de Señal y Fuerza, necesarios y/o que sean parte integral del equipo cubierto por estas especificaciones.
4. Proveer base de concreto de acuerdo a las dimensiones especificadas en los alcances, dichas dimensiones deberán ser verificadas en caso que el Equipo propuesto sea sustituido por otra Marca siempre equivalente o superior según las especificaciones técnicas y planos.
5. Proveer sistema de drenaje para cada uno de los equipos de acuerdo a las dimensiones especificadas en los alcances, dichas dimensiones deberán ser verificadas en caso que el Equipo propuesto sea sustituido por otra Marca siempre equivalente o superior según las especificaciones técnicas y planos.

### **VERIFICACIÓN DE LAS CONDICIONES EXISTENTES.**

El Contratista, antes de comenzar la obra, deberá examinar todo el trabajo adyacente del cual el trabajo de aire acondicionado depende, de acuerdo con la intención de estas especificaciones e informará al Supervisor cualquier condición que prevenga al Contratista de verificar un trabajo de primera clase.

No se eximirá al Contratista de ninguna responsabilidad por trabajo adyacente incompleto o defectuoso, a menos que el Contratista lo haya notificado al Supervisor por escrito y éste lo haya aceptado antes de que el Contratista empiece cualquier parte del trabajo.

# "REHABILITACIÓN DEL TALLER REGIONAL DEL SILAIS CHONTALES"

## TRABAJOS QUE SERÁN EJECUTADOS POR OTROS

### Trabajo General

Bases de Concreto, Cortes y/o resanes en muros, paredes, pisos, techos, cielos, fascias, etc., así como registros de acceso serán suministrados por el Contratista General.

#### 1. Electricidad.

Todo el alambrado y canalización del alimentador de fuerza a los equipos de aire acondicionado, incluyendo tableros eléctricos, interruptores, serán suministrados e instalados por el Contratista de Electricidad conforme a planos de Aire Acondicionado.

El suministro e instalación de interruptores de cuchilla (Seccionadores) o cajas de breakers, alambrado de circuitos de fuerza para los equipos de Aire Acondicionado por cuenta del Contratista Aire Eléctrico.

#### 2. Plomería.

Las esperas de drenaje para los equipos del sistema de aire acondicionado que lo requieran serán suministradas e instaladas por el personal de Plomería y ellas están indicadas en dichos planos. El Contratista de Aire Acondicionado está en responsabilidad de coordinar la correcta ubicación de estas esperas de drenaje con el contratista de plomería y deberá suplir e instalar las tuberías de drenajes y sus aislamientos desde los equipos hasta los dos (2) metros de distancia incluyendo dentro de estos las trampas tipo P requeridas.

## REGULACIONES Y NORMAS

- American Society of Heating, Refrigeration and Air Conditioning Engineers (ASHRAE)
- Sheet Metal and Air Conditioning Engineers (SMACNA).
- American Standard Association (ASA).
- American Society for Testing Materials (ASTM).
- American Society of Mechanical Engineers (ASME).
- American Refrigeration Institute (ARI).
- National Fire Protection Association (NFPA).
- National Eléctrical Code (NEC).
- Las regulaciones de cualquier otra autoridad nacional o internacional que tenga jurisdicción sobre estas instalaciones en particular.

Todo material y mano de obra se deberá de ajustar a las recomendaciones de ASHRAE de los EE.UU., (ASHRAE Standard 170-2008 - Ventilation of Health Care Facilities), para trabajos de Aire Acondicionado y Ventilación. Refiérase a los manuales publicados por dicho organismo en su edición vigente.

Todo el trabajo se deberá ajustar al Código de Seguridad de la ASHRAE, al American Standard Safety Code for Mechanical Refrigeration (ASME), y con el Código de Seguridad para Refrigeración de la ASA de EE.UU.

## "REHABILITACIÓN DEL TALLER REGIONAL DEL SILAIS CHONTALES"

Todo trabajo y material eléctrico y de plomería deberá ajustarse a las normas y regulaciones de los Códigos NEC - 2,011, al NFPA de los EE.UU., (NFPA-99-2012 - Health Care Facilities Code) y al Código de Instalaciones Eléctricas de Nicaragua de 1,996.

### **Aprobaciones Requeridas:**

Todas las partidas de materiales y equipos requeridos por este capítulo tendrán que ser aprobadas por la Supervisión y/o el Supervisor, y deberán ser sometidas veinte (20) días calendarios después de ser adjudicado el Contrato. Las sumisiones deberán ser presentadas con tres (3) copias de Catálogos o Dibujos de los Fabricantes, si hubiere alguna demora en las sumisiones por falta de adjudicación del respectivo sub-contrato, o por falta de literatura de los fabricantes, la Supervisión y/o el Supervisor designará el equipo que se usará en toda la obra.

La Lista de los Equipos y Materiales a someter, sin ser exclusiva es:

### **EQUIPOS.**

#### **Sistema de Refrigeración.**

- 1- Tubería de cobre para sistema de Refrigeración. Tipo Rígida ACR
- 2- Aislante térmico para tubería de refrigeración.
- 3- Soldadura al 15 %.
- 4- Colgantes y soportes para tubería de refrigeración del Tipo Riel Strut y Bidas Strut
- 5- Tuberías de Refrigeración y Aislante de todos los Sistemas de Tuberías de Refrigeración, así como sus respectivos tipos de soportes para estas tuberías.
- 6- Materiales para interconexión eléctrica entre evaporador y condensador
- 7- Protector de Voltaje Monofásico
- 8- Desconector de Cuchilla Nema 3R
- 9- Bombas de Condensado

#### **Sistema de Extracción e Inyección**

- 1- Sistema de ductería de extracción
- 2- Colgantes y Soportes para Sistema de ductos de Extracción
- 3- Material de Sellado e Insulación para ducto
- 4- Rejillas de Extracción
- 5- Difusores de Inyección
- 6- Elementos de arranque y paro de los Equipos de Extracción e Inyección del tipo Motor Starter desde fabrica.

### **EXPLICACIÓN Y ANTECEDENTES DE PLANOS**

Para propósitos de claridad y legibilidad los planos son esencialmente diagramáticos, y aun cuando el tamaño y localización de los equipos están a escala, el contratista deberá hacer uso de toda la información contenida en los planos arquitectónicos y eléctricos, y debe verificar

## "REHABILITACIÓN DEL TALLER REGIONAL DEL SILAIS CHONTALES"

esta información reportando cualquier discrepancia y/o error que pueda afectar el trabajo seriamente.

Los dibujos muestran los puntos requeridos y el punto de terminación de las líneas de refrigeración y conductos, y sugieren rutas apropiadas para adaptarse a estructuras y evitar obstrucciones y conservar alturas libres. Sin embargo, no es la intención el que los planos muestren todas las derivaciones necesarias y será el trabajo de esta especialidad el hacer la instalación de manera que se acomode a la estructura, evite obstrucciones, conserve alturas y este lo menos visible posible, al igual que mantenga las aperturas y pasos libres sin obstrucciones o costo adicional para la obra.

La intención es que todos los aparatos estén localizados de acuerdo con elementos arquitectónicos y serán instalados en la posición exacta que marquen los planos.

### **PLANO DE TALLER O DE FABRICACIÓN**

Este capítulo proveerá Dibujos de Taller, indicando todos los cambios para satisfacer requerimientos de espacios, códigos y lo que sea necesario para resolver todos los conflictos de espacio.

Antes de iniciar los trabajos El Contratista presentará a la Supervisión y/o Supervisor para su aprobación, los Planos de Fabricación y Montaje necesarios, comprendiendo todo los Equipos (aprobados por la Supervisión) y Métodos que se utilizarán en la instalación. Todos los planos de fabricación y montaje serán presentados a una escala no menor a la 1:50.

El Contratista se informará plenamente por lo que respecta a cualquier y todas las peculiaridades y limitaciones del espacio disponible para la instalación de todo el trabajo y materiales suministrados para que todas las partidas sean fácilmente accesibles.

El Contratista deberá examinar cuidadosamente cualquier condición existente, conductos o tuberías existentes y alrededores, y comparará los dibujos con las condiciones existentes.

Cualquier error u omisión deberá ser reportados y cualquier cambio debe ser mostrado en planos por este capítulo.

Todos los planos de Fabricación estarán estrictamente de acuerdo con los Planos y Especificaciones, dando descripciones completas y dimensiones de los equipos, localización exacta en la construcción, localización de boquetes o aberturas en Losas, paredes, techos, etc., con el fin de que El Contratista General coordine dichos trabajos.

El Contratista deberá entregar a la Supervisión y/o Supervisor, tres (3) copias para su aprobación final antes de treinta (30) días de iniciar cualquier trabajo de instalación de equipos o cuando el Supervisor lo solicitase con 15 días de anticipación. Ningún trabajo será iniciado hasta recibir los planos de fabricación y montaje debidamente aprobados.

## "REHABILITACIÓN DEL TALLER REGIONAL DEL SILAIS CHONTALES"

### **Coordinación:**

El Contratista preparará y someterá a la Supervisión y/o Supervisor, dibujos y trazos en escala mayor, mostrando en planta como en elevación todos los ductos, tuberías y conduits en áreas congestionadas como ductos, cielos falsos y áreas de instalación de equipos (losa de techo). Todos los servicios mecánicos y eléctricos se indicarán en dichos planos. Es responsabilidad del Contratista coordinar todos los trabajos mecánicos y eléctricos, a fin de que el resultado final del trabajo terminado sea nítido, la buena práctica de la ingeniería y de acuerdo con planos y especificaciones.

### **MATERIALES Y EQUIPOS**

#### **Generales**

Todos los materiales instalados serán nuevos, de peso completo, de la mejor calidad y del mismo fabricante por cada clase de material o equipo. Todos los materiales similares serán del mismo tipo y manufactura. Todo el equipo rotativo debe operar en balance dinámico perfecto.

#### **Materiales y Responsabilidad**

Todos los materiales y equipos deben ser instalados en forma nítida por especialistas competentes en cada rama. La instalación de cualquier material o equipo que no se ajuste a estas normas puede ser rechazado por la Supervisión y/o el Supervisor y será removido y reinstalado sin costo adicional para el Dueño. El Contratista es responsable de la seguridad y buena condición de los materiales y equipos instalados hasta la aceptación por el Supervisor. Todos los materiales deben ser almacenados para prevenir daños o deterioro antes de su instalación.

#### **Sustituciones**

Las solicitudes para sustituciones, completas con catálogos y reducción de costos propuestas, deben de proporcionarse a la Supervisión y/o Supervisor dando amplio tiempo para su evaluación. Cualquier sustitución se someterá a la Supervisión y/o Supervisor con sumisiones de los dibujos del fabricante de los equipos propuestos, así como condiciones de funcionamiento del mismo; además de la literatura descriptiva.

Cualquier solicitud de sustitución deberá ser sometida únicamente posterior a la fecha de Licitación original del Proyecto. QUEDA A CRITERIO DE EL DUEÑO, SUPERVISIÓN Y/O SUPERVISOR EN ACEPTAR O RECHAZAR CUALQUIER SUSTITUCIÓN DE PROPUESTAS. El diseño está basado en el equipo y accesorios cuyas características se describen en el plano de Programa de Equipos y en las Especificaciones.

## "REHABILITACIÓN DEL TALLER REGIONAL DEL SILAIS CHONTALES"

Donde han sido especificadas únicamente tomando en cuenta sus normas y calidades de fabricación, sin embargo, será responsabilidad del Contratista verificar si los equipos que se propone instalar como equivalentes cumplen con lo solicitado en características de operación como en facilidades de instalación dentro de los espacios disponibles.

Todos los cambios en bases, conexiones, tuberías de refrigeración, arrancadores, controles, alambrado de equipo eléctrico, espacios, aberturas en paredes y techos, aislamiento de ruido y vibración requeridos por equipo alterno al especificado, que haya sido sometido y aprobado, deberán hacerse sin costos adicionales para el Dueño.

### **ACEITE Y REFRIGERANTE**

El Contratista proveerá y cargará los sistemas con la cantidad necesaria de refrigerante junto con el aceite necesario para operar los sistemas. Se proporcionará suficiente refrigerante para llenar los sistemas de refrigeración Mini Split Inverter en operación y posteriormente durante el periodo de garantía para reponer pérdidas de refrigerante y/o aceite.

### **SISTEMA DE CONDUCTOS DE AIRE Y TRABAJOS EN LÁMINAS**

**Hojalatería.**



El trabajo de ductos instalados deberá salvar toda obstrucción, abertura y pasadizo, y mantener niveles de cielos falsos, ya sea que se indique o no en los planos. Para este fin y sin costo para el Dueño, se permitirá variar el tamaño de los ductos y usar aditivos adicionales en una forma aprobada por la Supervisión y/o el Supervisor.

Los ductos serán de láminas de acero galvanizado, calidad para engrampe según Normas ASTM A 525, Grado-70. Se aceptarán láminas de fabricación Centroamericana, pero deberá



## "REHABILITACIÓN DEL TALLER REGIONAL DEL SILAIS CHONTALES"

confirmarse los grosores de los calibres de modo que cumplan con los espesores del calibre US Gauge.

Si en el proceso de fabricación el recubrimiento galvanizado se rompe en alguna sección, ésta deberá ser pintada en todo el sitio dañado con pintura de cromato de zinc.

Ningún ducto o plenos (plenums) serán recubiertos interiormente con aislante.

Siempre que sea posible los codos tendrán un radio a la línea del centro igual a una vez y media la dimensión del ducto paralelo al radio, pero nunca un radio menor que la dimensión del ducto paralelo a dicho radio.

Donde el espacio no permita el radio arriba indicado, o donde se indican codos cuadrados en los dibujos, se deberán instalar codos deflectivos "Duro-Dyne", o equivalente.

Las pendientes de los costados de las secciones de transición deberán tener una relación de 1 a 5. No se permitirán cambios bruscos o ductos descentrados de ningún tipo en todo el sistema de ductos.

Los ductos se proveerán con colgadores para evitar su doblado o desprendimiento. Se soportarán los ductos sencillos con tiras de hierro galvanizado calibre 14 por 1 1/8" de ancho, sujetos a anillos adecuados y firmemente asegurados a la estructura. Los ductos deberán ser soportados individualmente. No se permitirá el uso de Alambre Galvanizado como Colgador de Ductos. Se colocarán los colgadores en sendos lados de los ductos con una separación no mayor de cinco (5) pies.

En ductos con un lado mayor entre 25" y 40" úsese angulares de 1"x1"x1/8" cada cuatro (4) pies. Las conexiones a las unidades de aire serán hechas con ductos flexibles similar a las fabricadas por Duro-Dyne, grado comercial. Las conexiones flexibles deberán ser aseguradas firmemente por medio de collar de lámina de acero galvanizado a cada uno de los ductos adyacentes que se conectarán. Las conexiones flexibles deberán ser lo suficientemente anchas para permitir juego entre los dos collares de metal que serán conectados.

Las compuertas de balance para ductos principales y ramales deben de estar equipadas con cuadrantes Young Regulator, Parker-Kalon o Duro-Dyne.

El trabajo de metal de los plenos deberá ser arriostado y soportado adecuadamente con angulares estructurales de acero para evitar que vibre o se cuelgue. Los angulares de hierro para arriostre, collares y para fines de rigidez, se pintarán con una mano de pintura anticorrosiva y una mano de pintura color aluminio como acabado. Se permitirá el uso de angulares de hierro galvanizado en lugar de hierro pintado.

## "REHABILITACIÓN DEL TALLER REGIONAL DEL SILAIS CHONTALES"

El Calibre de las láminas no será menor que el indicado en la siguiente Tabla:

TAMAÑO DEL DUCTO (Dimensión Mayor)		CALIBRE DE LA LAMINA GALVANIZADA (US Gauge)
0"	12"	26
13"	30"	24
31"	54"	22
55"	84"	20
85"	Mayores	18
Plenos	Cajas de Serpentín	18

Los ductos menores de 14" en su dimensión mayor, tendrán una costura vertical cada 94" centro a centro. Ductos mayores de 14" en su dimensión mayor tendrán una costura vertical cada 34" centro a centro.

Adicionalmente, todo ducto mayor de 54" en su dimensión se arriostrará con angulares de acero negro de 1.1/2" x 1.1/2" x 1/8" alrededor del ducto y al centro de la costura. Los cuatro lados de los ductos se estamparán con sendos quiebres diagonales. Las costuras longitudinales deberán ser plegados, dobladas y martilladas hasta dejarlas completamente selladas para evitar fugas de aire. Úsese sellador para ductos igual o equivalente a Benjamín Foster # 32-14 o Benjamín Foster # 32-19.

Todo el trabajo de ductos se construirá de manera que al entrar en funcionamiento el equipo no se produzcan ruidos mecánicos o causados por movimientos de aire. Toda sección de ducto visible a través de las rejillas o difusores se pintará con pintura mate color negro, o de acuerdo con el capítulo de pintura.

Todos los ductos de extracción de los ambientes climatizados, serán aislados externamente (ver Aislamiento en Trabajo de Lamina) tanto en las secciones dentro de los cielos falsos como en las secciones saliendo hacia el exterior, en estas últimas se protegerá el aislamiento mediante chaquetas de lámina galvanizada.

### REJILLAS, REGISTROS Y DIFUSORES

Las características, tipos, modelos y marcas de rejillas y difusores de inyección aparecen especificadas en los planos. Si el oferente desea emplear equipo alterno debe presentar información de Ingeniería que demuestre que el propuesto es igual o superior al equipo especificado, en lo referente a calidad de construcción, aspiración, tiros, caída de presión y

## "REHABILITACIÓN DEL TALLER REGIONAL DEL SILAIS CHONTALES"

nivel de sonido. Equipo que fue aprobado e instalado y no opera como se presenta en la sumisión debe ser reemplazado por el oferente por equipo como el que se especifica, sin costo adicional para el Dueño.

### **Accesorios.**

De acuerdo con lo indicado en los planos se proveerán compuerta de acción opuesta (OBD) en difusores de cielo, rejillas de retorno, extracción, aire fresco, etc., con manija accesible pero escondida o llave removible. Los ajustes deben ser posibles con el difusor montado y completamente ensamblado. El oferente pintará con dos manos de pintura negra mate todo el trabajo de hojalatería visible a través de las rejillas.

### **SISTEMA MINI SPLIT.**

#### **Tuberías y Accesorios.**

Tubería de refrigeración para sistemas HVAC de expansión directa: deberá ser tubo de cobre para refrigerantes, ASTM B280, limpiado, deshidratado y sellado, marcado ACR sobre los tramos rectos de tubos de temple.

Las bobinas de tuberías flexibles deberán ser marcados ASTM B280 por el fabricante.

#### **Tuberías de Refrigeración Unidades Mini Split**

El material a utilizar para las tuberías de refrigerantes para los equipos Mini Split, será fabricado de cobre fosforoso desoxidado, sin costura, pudiéndose utilizar tubería tipo "L" ACR. La máximo presión de operación para aire acondicionado con refrigerante R-410A, es de 4.30MPa (623psi). Las tuberías de refrigerante deben asegurarse para la mayor presión de trabajo. Nunca debe utilizarse tuberías con grosores de pared de 0.7mm o menores.

Ambos tubos de cobre, gas y líquido deben de aislarse con Armaflex de 3/4" de grosor para Exterior y 1/2" de grosor para interior, (resistente al calor hasta 100 °C, 212 °F o más, espesor de 12 mm, 1/2 pulgada o más). Aplique una capa delgada de aceite refrigerante a la superficie tubo y de la junta de asiento antes de apretar la tuerca de abocardado (flare). Utilice dos llaves de apriete para apretar las conexiones de los tubos. Utilice el aislante de tubería de refrigerante suministrado para aislar las conexiones de la unidad interior. Realice los aislamientos con cuidado.

Suelde únicamente con soldadura sin óxido para tubos, de lo contrario, puede dañar el compresor. Realice la soldadura no oxidante con una purga de nitrógeno. No utilice antioxidantes comerciales, ya que pueden originar corrosión en los tubos y degradar el aceite refrigerante. No utilice refrigerante para purgar el aire, realice la evacuación con una bomba de vacío.

## "REHABILITACIÓN DEL TALLER REGIONAL DEL SILAIS CHONTALES"

Válvulas de Refrigeración:

**Válvulas de Cierre:** serán tipo de aleación de bronce o latón, sin empaquetadura, o tipo con empaquetadura a prueba de gas, resistente al congelamiento y asentando hacia atrás (backseating).

**Válvulas de Alivio de presión:** deberán cumplir con Código ASME para calderas y recipientes a presión, aprobados UL. Serán de bronce forjado con partes internas no ferrosas, resistentes a la corrosión, de alta resistencia, o bien, con cuerpos de fundición hierro que se ajusten a la norma ASTM A126, Grado B. Colocar válvulas de conformidad con la norma ASHRAE 15.

**Válvulas de Solenoide:** deberán cumplir con ARI 760 y UL 429, aprobados UL, de dos posiciones, de acción directa o por piloto, tipo a prueba de la humedad y al vapor, de materiales resistentes a la corrosión, diseñado para el servicio previsto y con conexiones soldables. Equipado con recinto NEMA 250 adecuado al tipo requerido por su ubicación y por lo general, con bobina de retención abierto-cerrado (open-close).

**Válvulas de Expansión Termostáticas:** deberán cumplir con ARI 750. Cuerpo de bronce con partes internas de acero inoxidable o materiales no ferrosos y no corrosivos, diafragma y resorte de carga (acción directa), con bulbo sensor y distribuidor con conexión lateral para el bypass de gas caliente y ecualizador externo. Tamaño y características de operación o funcionamiento según lo recomendado por el fabricante del evaporador y ajustado en fábrica para los requisitos de recalentamiento (superheat). De conexiones soldables. Probados y calificados de acuerdo con el estándar ASHRAE 17.

**Accesorios de refrigeración:**

A-Las unidades evaporadoras del sistema Pared, deberán llevar a la entrada y salida válvulas de bola, suministradas por el fabricante de los equipos.

B-Se proveerán e instalarán los siguientes accesorios de refrigeración, estén o no indicados en los planos

1-Medios de expansión de refrigerante.

C. Accesorios, Válvulas y otros (herrajes):

1. Las uniones soldadas: accesorios de cobre forjado, ASME B16.22.

a. Soldadura para tubería de refrigeración acero de plata, 15%.

**Instalación.**

A. Instale la tubería de refrigerante y las partes que contendrán refrigerantes de conformidad con las normas ASHRAE 15 y ASME B31.5.

## "REHABILITACIÓN DEL TALLER REGIONAL DEL SILAIS CHONTALES"

1. Instale las tuberías lo más corto posible, con un número mínimo de, juntas o articulaciones, codos y accesorios.
2. Instale la tubería con la adecuada separación entre el tubo y las adyacentes paredes, soportes y colgadores, para permitir el servicio y la inspección. Espaciar las tuberías incluido el aislamiento, para proporcionar 1 pulgada (25 mm) de separación mínima entre tuberías adyacentes o cualquier otra superficie.

**Use camisas de tubería a través de paredes, pisos, cielos y techos, de tamaño tal que permita la instalación de las tuberías con el espesor total de aislamiento.**

3. Localice y oriente las válvulas para permitir un funcionamiento adecuado y el acceso para el mantenimiento del cuerpo, asiento y el disco. Generalmente localizar los vástagos de las válvulas en las tuberías por encima en posición horizontal. Proporcionar una unión desmontable, adyacente a un extremo de todas las válvulas de extremo roscado. Las válvulas de control por lo general requieren reductores para conectarse a tamaños de tubería que se muestran en el dibujo.
4. Use las tuberías de cobre con tubos de protección cuando se instalen por debajo del suelo (subterráneo).
5. Instale colgadores y soportes conforme ASME B31.5 y las recomendaciones del fabricante de las tuberías de refrigeración.

### B. Construcción de las Juntas.

Condiciones Normales de diseño: Nivel de exigencia máximo de 85 °F (29 °C) y 70% de humedad relativa.

Condiciones Severas de diseño: nivel de exigencia máximo de 90 °F (32 °C) y 80% de humedad relativa. Típico de estas condiciones son las zonas interiores en las que se introduce un exceso de humedad o en áreas confinadas pobremente ventiladas donde la temperatura puede estar por debajo del ambiente.

### TUBERÍAS DE DRENAJE DE AGUA DE CONDENSADO

Se proveerán e instalarán las tuberías de drenaje de agua de condensación entre las esperas de cada unidad evaporadora y las esperas dejadas por Plomería. La tubería a utilizarse será de PVC Cédula 13.5 ó 17 en aquellos tramos que estén dentro de los cielos falsos o empotrados en paredes, y los accesorios serán adecuados para el tipo de tubería a usar.

Todas las tuberías de drenaje que sean visibles, dentro del cielo falso o empotrado en paredes deberán ser aisladas con mangueras de plástico esponjoso de 3/8" de espesor, iguales o equivalentes.

### Unidades Evaporadoras Internas (EU)

Se proveerán e instalarán unidades de manejo de aire (evaporadores) como se muestran y se programa en los planos, iguales o equivalentes a los especificados, completos con sus accesorios especificados o referidos para operación correcta. Los serpentines de enfriamiento serán suministrados e instalados de acuerdo con los arreglos especificados en

## "REHABILITACIÓN DEL TALLER REGIONAL DEL SILAIS CHONTALES"

los planos para lograr las secuencias de control deseadas. Serán manufacturadas por el proveedor del equipo, aprobadas para el diseño u otras marcas equivalentes Aprobadas de antemano por el Supervisor.

Cada unidad debe incluir bandeja para drenaje, sección de abanico, sección de serpentín con su correspondiente serpentín de expansión directa, motor eléctrico de coraza Nema Standard montado interiormente al cuerpo de la unidad, donde sea aplicable de acuerdo con el tipo de unidad especificada, sección de filtros de baja velocidad.

Cada unidad y sus accesorios deben ser construidos con acero laminado y pintados al horno, el cuerpo será de acero estructural soldado, envolvente de abanicos, filtros, etc. El Gabinete será en tal forma que los paneles sean removibles y que los serpentines puedan ser removidos en el futuro. Las unidades serán tipo Montaje de Cielo o Pared, de acuerdo con lo indicado en los planos.

La bandeja de condensado será con conexiones roscadas y deberá extenderse por debajo de toda la sección de serpentines y debe ser aislada internamente con espuma rígida de poliuretano de 1/4" de espesor mínimo a prueba de agua.

Los abanicos serán de aspas curvadas hacia adelante, de entrada y ancho doble, estática y dinámicamente balanceados y diseñados para operación continua al máximo de presión estática programada.

Los serpentines de expansión directa deben de ser construidos de tubos de cobre del tipo integral, hileras divididas verticalmente o hileras divididas horizontalmente, y adecuados para ser interconectados en paralelo, cada uno de los serpentines del sistema, a su correspondiente unidad de compresión-condensación por medio de circuitos de refrigeración de acuerdo a como se muestra en los planos.

El número de hileras y aletas de aluminio por pulgada serán las recomendadas por cada fabricante para lograr las capacidades solicitadas

### **Unidades Condensadoras Mini Split (Single).**

Se proveerán e instalarán las unidades de condensación enfriadas por aire en el lugar y de la manera mostrada en los planos, sobre estructura metálica de angulares anclada a bases de concreto independientes a nivel del terreno, con una altura no menor a los 10 cms. sobre el nivel de losa o terreno. Cada unidad deber ser adecuadamente ensamblada y probada en fábrica. Serán manufacturadas por el proveedor del equipo aprobadas de antemano por el Supervisor.

## "REHABILITACIÓN DEL TALLER REGIONAL DEL SILAIS CHONTALES"

Los serpentines de condensación deben ser contruidos de un material no ferroso o tubo de cobre, y estar provistos de aletas de aluminio mecánicamente sujetas a los tubos sin costura de los serpentines. Los serpentines de condensación podrán poseer un circuito para proveer subenfriamiento al refrigerante en forma integral, no menor de 15 grados F. de acuerdo con las recomendaciones de cada Fabricante.

Las unidades deben de estar provistas de abanicos de acople directo y/o transmisión de bandas, tipo axial, montadas para descargar el aire verticalmente. Los motores de los abanicos del condensador deben ser del tipo permanentemente lubricados e inherentemente protegidos.

Los controles deben ser alambrados en la fábrica y colocados en un compartimiento aparte. Los dispositivos de seguridad deben incluir presostatos de alta y baja, protección contra sobrecargas en el compresor y en los motores de los abanicos, contactores magnéticos para los compresores, válvulas de alivio, Switch de presión de aceite y dispositivo para prevenir el rearranque inmediato del compresor si la energía es interrumpida. Este dispositivo retardará el arranque del compresor durante cinco (5) minutos.

La cubierta o gabinete de la unidad debe ser de acero galvanizado totalmente a prueba de agua para poder instalarse a la intemperie. Debe poseer paneles removibles para dar servicio, y aberturas para conectar la energía y las líneas de refrigerante.

### Unidades Split Piso Techo



### GENERAL

Los equipos Split Pared, Piso Techo y Cassette constan de una unidad interior y una unidad exterior control remoto por cada unidad interior. La unidad interior se instala a la vista, en

## "REHABILITACIÓN DEL TALLER REGIONAL DEL SILAIS CHONTALES"

forma horizontal bajo la línea del cielo, dentro de cielo o bien adosada al muro de la habitación a climatizar, la unidad exterior se instala en patio en base de concreto, o pared en estructura de angulares. Ambas unidades, Ideal para climatizar recintos hospitalarios. Posee funciones de refrigeración, permitiendo controlar el clima interior del recinto durante todo el año y la humedad relativa del ambiente, dichos equipos deben de contar con presostatos fijo de baja y alta presión pues es necesario que exista protección para los equipos y protectores contra variaciones de voltaje.

Las presentes especificaciones técnicas y recomendaciones, suministran información adicional, que junto con la visita al sitio, planos y alcances pretenden brindar la información necesaria para la elaboración de una propuesta técnica económica que se ajuste a las necesidades de la unidad de Salud y a la buena práctica de la especialidad.

Cualquier omisión en estas especificaciones, no eximirá de responsabilidad al contratista, ni podrá tomarse como base para reclamaciones, pues se entiende que el profesional que dirija Y estructure su oferta, está técnicamente capacitado y especializado en la materia y que el contratista al firmar el contrato correspondiente, ha examinado cuidadosamente todos los documentos y se ha informado de todas las condiciones que pueden afectar su obra, su costo y su plazo de entrega.

Se debe observar las normas para climatización, dando las recomendaciones de ser necesarias para cumplir con estas normas, cualquier duda debe ser aclarada en periodo de preguntas y respuestas y en homologación, no se aceptarán reclamos posteriores.

**CAPACIDAD DE ENFRIAMIENTO:** Según Planos

**CAUDAL:** Conforme capacidad de enfriamiento

Bases y Condiciones Generales para la Adquisición de Obras

**CANTIDAD DE EQUIPOS:** Ver alcances y planos de sistema de climatización.

**CONDICIÓN ESPERADA:** T: 23 °C +/- 2, HR: 60%,

**RENOVACIÓN DE AIRE:** Por infiltración.

**EFICIENCIA ENERGÉTICA:** ver tablas de equipos en planos de climatización.

**REFRIGERANTE:** R-410 A. Compresores aptos para operar con R-410A.

**TIPO DE EQUIPO:**

Remoción de humedad (l/hr) 2 mínimo y según capacidad del equipo.

Nivel de ruido (Interiores Alto/bajo, dB) 59/52/49

Nivel de ruido (Exteriores Alto, dB) 66

Des humidificación

Control Remoto

Protector contra variaciones de voltaje y Switch de humedad

Presostatos fijos de baja y alta presión

Tipo de filtros de la unidad: Filtros antibacteriales, filtración de malos olores, filtración de partículas de polvo, filtros lavables.



## VENTILADORES MECANICOS

### **Generalidades**

Las presentes especificaciones cubren el suministro y montaje los ventiladores de CENTRIFUGOS.

### **Descripción:**

Tipo centrifugo

Los ventiladores serán fabricados por una empresa de manufacturera de amplia trayectoria en el mercado. Lo anterior es en el sentido de contar con garantía del equipo en cuanto a sus características constructivas, capacidades y fiabilidad de operación. El concepto anterior puede ser válido por certificación de partes y componentes y/o equipo completo.

La disposición física de los ventiladores está la indicada en planos, en lo que se refiere a la descarga de aire y disposición del motor. Los ventiladores ubicados en techo, serán instalados por medio de amortiguadores para evitar pase de vibraciones del equipo al techo según recomendación del fabricante,

En la selección del ventilador se considerará que sea con velocidad de giro (RPM) tal que esta se encuentre un 25% por debajo de la velocidad crítica.

La carcasa de los ventiladores será fabricada en plancha de acero negro o galvanizado y contarán con una o dos entradas de aire circulares cónicas. Todo el conjunto carcasa, apoyos y motor eléctrico estará en una base metálica común.

Los apoyos de los ventiladores serán en rodamientos auto-alineables, montados en cojinetes con graseras.

Los motores contarán con factor de servicio mínimo de 1.15 y sus velocidades de giro máximas serán 1,750 (RPM).



## Extractores de Baños

## "REHABILITACIÓN DEL TALLER REGIONAL DEL SILAIS CHONTALES"

Se proveerán, instalarán y conectarán a como se muestra en los planos los extractores indicados, cuyos modelos, características y capacidades deben cumplir con lo especificado en Planos.

Los extractores deben cumplir con normas de fabricación AMCA y HVI, los cuales deberán ser aprobados por la Supervisión y/o Supervisor.

La operación y control de los extractores está indicada en los planos (por apagadores de luminarias), y corresponde al Contratista coordinar con otros Contratistas que se suministren e instalen los elementos necesarios para el funcionamiento de los extractores de acuerdo a lo programado.



### PLANOS

La entrega quedaron Supervisión y/o Supervisor constituyen un pre requisito para la Inspección Final y Aceptación de la Obra.

### PARA RECORD (AS BUILT)

de los planos récord mostrando como las instalaciones y su aprobación por la

### PRUEBAS DE LOS EQUIPOS

Se notificará a la Supervisión y/o Supervisor con tres (3) días de anticipación la fecha en que se iniciará la Prueba de los Equipos.

Todos los equipos e instrumentos necesarios como Voltímetros, Amperímetros, Termómetros, Manómetros, etc., serán suplidos por El Contratista, debidamente calibrados y ajustados.

Todo el personal a cargo de las Pruebas deberá tener la habilidad y la experiencia necesaria en ese tipo de trabajos.

### INSTRUCCIONES DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Se suministrará al Dueño dos (2) juegos de las instrucciones de instalación, operación y mantenimiento de todos los equipos y accesorios suplidos e instalados por El Contratista. Las instrucciones incluirán todo lo referente a los ajustes normales, lista de partes de repuestos, herramientas o instrumentos especiales que sean necesarios, así como todos los diagramas de conexiones. Si los panfletos, instructivos, catálogos, etc., del Fabricante no están en español, se deberán traducir incluyendo tanto la instrucción en Ingles como en español.

Se deberá incluir dentro de las Instrucciones de operación la GARANTÍA escrita a que se refiere el Artículo # 12 de estas Especificaciones.

### GARANTÍA

## "REHABILITACIÓN DEL TALLER REGIONAL DEL SILAIS CHONTALES"

Se garantizará por escrito que todos los equipos, materiales y mano de obra suplidos para instalar los sistemas objeto de estas Especificaciones estén libres de defectos y de vicios ocultos.

Esta Garantía tendrá una duración mínima de un (1) Año, a no ser que para un equipo o sistema se especifique lo contrario, contando desde la Aceptación Final del trabajo, o desde la fecha en que el Dueño solicite y acepte el uso beneficiario de los sistemas, si esta fecha es anterior a la fecha de vencimiento del Contrato de Instalación.

Durante la vigencia de la Garantía se deberá:

1. Reemplazar todo material defectuoso.
2. Corregir todo trabajo mal hecho o instalado.
3. Reparar o reemplazar cualquier equipo o accesorio que falle, siempre y cuando la falla no sea debido al mal uso o a alimentación eléctrica inadecuada.

### ***Esta Garantía incluye.***

1. Los Materiales, repuestos y mano de obra necesarias para remover y reemplazar los artículos defectuosos, y hacer todos los ajustes necesarios para restaurar toda la instalación a sus condiciones de operación originales.
2. La reparación de los daños del Edificio, que sean una consecuencia de trabajos realizados como parte de esta Garantía.
3. Esta Garantía es adicional y complementaria a la exigida en las Condiciones Generales del Proyecto.

### **REPARACIONES DE EMERGENCIA**

El Dueño se reserva el derecho de hacer reparaciones de emergencia, cuando sean necesarias para mantener los sistemas de operación sin nulificar la Garantía, ni relevar al Contratista de su responsabilidad durante la vigencia de la Garantía.

### **MANTENIMIENTO**

Una vez terminada la instalación del equipo comprendido en este capítulo, el Contratista deberá Proporcionar Servicio Completo de Mantenimiento sin costo adicional para el Dueño por un período de doce meses (12) calendarios contados a partir de la fecha de aceptación final.

Este servicio completo deberá incluir inspecciones periódicas durante horas normales de trabajo con personas debidamente entrenadas y deben incluir todos los ajustes necesarios, engrases, lubricación, limpieza y reposición de partes que se hicieran necesarias debido a fallas por mala calidad de equipos, partes, y/o mano de obra defectuosa que se haya usado durante la instalación, por lo cual solamente el personal del Contratista podrá tener acceso al equipo, debiendo el Dueño llamar al Contratista inmediatamente después que observe cualquier anomalía en la operación del sistema.

### **INSPECCIÓN FINAL**

## "REHABILITACIÓN DEL TALLER REGIONAL DEL SILAIS CHONTALES"

Inmediatamente después de la terminación de las instalaciones habrá una Inspección Final de la misma. Antes de esta Inspección Final todo el trabajo cubierto por esta Especificaciones deberá estar terminado, probado, ajustado y en condiciones de operación final. Una persona competente estará presente en nombre del Contratista, durante la Inspección Final para demostrar y probar el buen funcionamiento de los sistemas.

La Inspección Final será solicitada al Supervisor con por lo menos 48 horas de anticipación.

El Contratista después de realizada la Inspección Final y si no hubieren observaciones por parte del Supervisor en cuanto a ajustes, forma de operación, limpieza, fugas, daños, etc. Imputable al Contratista, podrá solicitar a la Supervisión y/o Supervisor ratifique dicha Inspección Final, mediante ACTA DE RECEPCIÓN FINAL.

El ACTA DE RECEPCIÓN FINAL, será ratificada por la Supervisión y/o Supervisor, siempre y cuando el Contratista cumpla con lo siguiente:

1. Se haya realizado la Inspección Final, presentando por escrito las Condiciones de Operación (Voltaje, Amperaje, Velocidades, etc.) de cada uno de los Sistemas.
2. Se hayan entregado los Planos Récords (As Built) solicitados en ART. #9.
3. Se hallan entregados los Manuales o Instrucciones de Instalación, Operación y Mantenimiento solicitados en el ART. # 11.
4. Se haya entregado la Garantía solicitada en el ART. # 12.

### LIMPIEZA

El contratista de aire acondicionado, debe mantener limpia el área de trabajo durante todo el periodo de instalación y al finalizar este proyecto, debe entregar nítidamente el área afectada al departamento de mantenimiento, haciendo constar dicho cumplimiento. Deberá limpiarlas sin ningún costo adicional al dueño.

## CAPITULO 21: LIMPIEZA FINAL Y ENTREGA

### 1. Disposiciones Generales

Esta se refiere a la entrega del proyecto debidamente concluido y funcionando perfectamente todas y cada una de sus partes que lo integran; con las pruebas debidamente concluidas y aprobadas por el Supervisor de obras.

En caso que en el proyecto se detecten defectos a juicio del Supervisor de obras, éstos deberán estar subsanados y después de haber cumplido con las especificaciones técnicas, se tiene que firmar un acta de recepción final tanto en la Bitácora, en original y 3 copias, donde se da fe del final de la obra concluida técnicamente a satisfacción del contratante y/o del Supervisor de obras.

### 2.Limpieza Final

Esta sección se refiere exclusivamente a la disposición de todo tipo de escombros que resultaron de la construcción, así como de los envases de los materiales que se usaron en la misma.

Todos los desechos y escombros, provenientes de las reparaciones varias o demoliciones o materiales de excavación, así como toda la basura de los envases de los materiales, como cajas, bolsas y toda la hierba que crece en el predio donde ha sido construida la obra, a consecuencia de las lluvias, etc. deberá ser cortada y trasladada al vertedero municipal. El Contratista será responsable por el traslado de todos los desperdicios producto de dicha limpieza a un lugar fuera del área del proyecto y será también su responsabilidad obtener de la Alcaldía de la localidad la ubicación del sitio para la disposición final de este material, conseguir los permisos necesarios para tal efecto, y presentarle al Supervisor de obras la autorización del propietario del predio o de la municipalidad, para que éste dé su aprobación.

Los materiales que sean parte de los escombros y que son susceptibles de reuso, es entendido que éstos materiales son propiedad del MINSA.

Los materiales inflamables deberán ser quemados por el Contratista en los crematorios públicos o en los lugares que el Supervisor de obras apruebe, siempre y cuando, no perjudique el medio ambiente o a terceras personas.

#### Método de medición

El método de medición de todas será de forma global, al precio establecido en el contrato. No se tomará en cuenta como pago aquellas áreas que se encuentren sucias por causa del contratista fuera del perímetro del proyecto, sin embargo, el contratista deberá limpiarlas sin ningún costo adicional al dueño.

Se incluyen en el costo unitario todas las acciones, gestiones, métodos o procedimientos para la correcta ejecución de la actividad.

**ANEXO III**

**PLANOS**

Los planos están disponibles de forma digital partir del día 25 de marzo del año 2024 en la División de Adquisiciones del Ministerio de Salud, ubicado en el complejo Nacional Dra. Concepción Palacios, costado oeste colonia primera de mayo, Managua.

**INDICE DE PLANOS**

**ARQUITECTURA**

- A01: PORTADA / INFORMACION GENERAL-UBICACIÓN DEL PROYECTO
- A02: PLANTA ARQUITECTÓNICA EXISTENTE
- A03: ELEVACIONES ARQUITECTONICAS EXISTENTES
- A04: PLANTA ARQUITECTÓNICA DE TECHO ACTUAL
- A05: PLANTA ARQUITECTÓNICA DE INTERVENCIONES
- A06: PLANTA DE INTERVENCIONES DE TECHO
- A07: PLANTA ARQUITECTÓNICA DE AMBIENTES PROPUESTA
- A08: PLANTA ARQUITECTÓNICA DE TECHO MODIFICADA
- A09: ELEVACIONES Y SECCIONES ARQUITECTONICAS NUEVAS
- A10: TABLA DE PUERTAS Y VENTANAS
- A11: TABLA DE ACABADOS
- A12: DETALLE DE MOBILIARIO-VISTAS INTERNAS DE SERVICIOS SANITARIOS
- A13: PLANTA ARQUITECTÓNICA DE TRATAMIENTO DE PISOS
- A14: PLANTA ARQUITECTONICA DE CIELO REFLEJADO
- A15: PLANTA DE SEÑALETICA
- A16: ESTUDIO DE COLOR
- A17: DETALLES DE ANDEN-RAMPA DE ACCESO A RECONSTRUIR

**ELECTRICO**

- EL01: PLANTA ELECTRICA DE LUMINARIAS
- EL02: PLANTA ELECTRICA DE TOMACORRIENTES
- EL03: PLANO ELECTRICO DE SISTEMA DE AA, EXTRACCION E INYECCION
- EL04: BALANCE DE CARGAS DEL PANEL

**ESTRUCTURA**

## "REHABILITACIÓN DEL TALLER REGIONAL DEL SILAIS CHONTALES"

- ES-01: NOTAS GENERALES
- ES-02: NOTAS GENERALES
- ES-03: PLANTA ESTRUCTURAL DE FUNDACIONES
- ES-04: DETALLES DE FUNDACIONES
- ES-05: DETALLES DE FUNDACIONES
- ES-06: ELEVACIONES ESTRUCTURALES
- ES-07: ELEVACIONES ESTRUCTURALES
- ES-08: PLANTA ESTRUCTURAL DE TECHO
- ES-09: DETALLE DE TECHO
- ES-10: MEJORAMIENTO DE SUELO
- ES-11: DETALLE DE VIGA T, DETALLE JUNTA EN LOSA

### **HIDROSANITARIO**

- HS01: PLANTA HIDROSANITARIA DE DESINSTALACIONES
- HS02: PLANTA HIDROSANITARIA DE AGUA POTABLE
- HS03: PLANTA DE CONJUNTO DE AGUA POTABLE
- HS04: PLANTA DRENAJE SANITARIO
- HS05: ISOMETRICO HIDROSANITARIOS
- HS06: PLANTA DRENAJE DE TECHO
- HS07: PLANTA DRENAJE PLUVIAL

### **ELECTROMECHANICA**

- EM01: PLANTA SISTEMA DE AA, EXTRACCION E INYECCION
- EM02: PLANTA ELECTROMECHANICA DEL TECHO MODIFICADA
- EM03: CUADRO DE EQUIPOS DE AA, EXTRACCION E INYECCION
- EM04: DETALLES DE EQUIPOS DE AA, EXTRACCION E INYECCION

# "REHABILITACIÓN DEL TALLER REGIONAL DEL SILAIS CHONTALES"

## ANEXO IV

224

### CONTRATO DE OBRAS

PROYECTO: PRESTACION INTEGRADA DE SERVICIOS DE SALUD PUBLICA

NI-MINSA-354366-CW-RFB-SDONS-BM-6199-01-03-2024

## "REHABILITACION DEL TALLER REGIONAL DEL SILAIS CHONTALES"

CONTRATO DE OBRAS N°. (*insertar el número del Contrato*), entre la Empresa/Sociedad \_\_\_\_\_, y \_\_\_\_\_ (*nombre de la Institución*), para la realización de la Obra: \_\_\_\_\_.

A los \_\_\_ días del mes de \_\_\_\_\_ del año 20\_\_\_, yo, (*indicar las generales de ley y el cargo del representante de la institución contratante que firmará el contrato*) en representación del (*poner el nombre de la institución adquiriente*), constituido bajo las leyes de la República de Nicaragua, y físicamente ubicado en (*indicar la dirección de la institución*), en adelante denominado el [**CONTRATANTE**], y Empresa/Sociedad (*indicar las generales de ley y el cargo del representante del Proveedor*), constituida bajo las leyes de la República de \_\_\_\_\_ (*poner el nombre del País del Proveedor*), y físicamente ubicada en (*indicar la dirección del Proveedor*), en adelante denominado el Proveedor hemos firmado el presente Contrato, sujeto a las condiciones estipuladas en las cláusulas siguientes:

### CLÁUSULA PRIMERA - OBJETO

1.1 El objeto de este contrato es la ejecución de la obra/servicio \_\_\_\_\_ (*indicar el nombre y el lugar de la obra(s) - (indicar exactamente la(s) obra(s), nombre(s) y código(s) de conformidad con lo(s) Proyectos(s) Técnico(s) de \_\_\_\_\_, el cronograma de actividades (físico-financiero) de la(s) obra(s)/servicio(s) y la Oferta que forma parte integrante de este contrato.*

1.2 El sistema de ejecución de este Contrato es **Precio Unitario Fijo**.

### CLÁUSULA SEGUNDA - OBLIGACIONES

2.1 Es responsabilidad del **CONTRATANTE**:

- a) efectuar el pago al **CONTRATISTA** en la forma estipulada en la Cláusula Quinta de este Contrato hasta 30 días después de la presentación del avalúo y recibo o factura;
- b) proveer al **CONTRATISTA** la respectiva **Orden de Inicio** necesaria para la ejecución de la(s) obra(s);



## "REHABILITACIÓN DEL TALLER REGIONAL DEL SILAIS CHONTALES"

- c) hacer visitas de seguimiento a la(s) obra(s) contratada(s)/(os), remitiendo un **informe técnico de la visita realizada** con la debida comunicación previa al **CONTRATISTA**;
- d) emisión del **Avalúo Técnico** de la(s) obra(s), donde se indique el avance para efecto de los pagos.
- e) efectuar el/lo(s) pago(s) de obra(s) defectuosa(s) y que han sido corregidas a satisfacción del contratante.
- f) liberar la **Garantía de Cumplimiento** cuando corresponda.

### 2.2 Es responsabilidad del **CONTRATISTA**:

- a) ejecutar y entregar la(s) obra(s) de conformidad con lo indicado en la oferta y en el plazo establecido en la cláusula séptima de este contrato.
- b) proveer los equipos, mano de obra, materiales y servicios requeridos, de conformidad con lo establecido en el formulario D - Lista de los Equipos Disponibles.
- c) las obras defectuosas y/o servicios deberán ser rechazadas por la autoridad correspondiente y el contratista procederá a realizarlas de nuevo sin costo alguno para el **CONTRATANTE** y sin implicar cambios en el periodo contractual;
- d) asumir la plena responsabilidad por pérdidas o daños al **CONTRATANTE** o terceros, derivados de fraude o negligencia en la ejecución del objeto del presente Contrato, ya sea directamente por su representante y/o empleados, sin excluir o reducir a un control o monitoreo realizado por el **CONTRATANTE**. En ese caso, el **CONTRATANTE** podrá retener los pagos debidos al **CONTRATISTA**, en la medida de los daños verificados, hasta que sea solucionada la situación que generó la retención.
- e) proporcionar, cuando sea solicitado por el **CONTRATANTE**, el retiro inmediato de cualquier empleado o representante que impida el monitoreo de la obra/servicio o que se comporten de una manera incompatible con las funciones asignadas a él;
- f) cumplir con los requisitos y licencias para la instalación y ejecución de obra(s) ante las autoridades competentes;
- g) responsabilizarse por los pagos de los servicios públicos (agua, luz, teléfono, correo electrónico, etc.) por conexiones temporales o permanentes, así como todos los arreglos y los pagos de tributos que le correspondan para el cumplimiento del contrato, y otros pertinentes, así como condiciones necesarias para la recepción definitiva de la(s) obra(s) y emisión del finiquito para el **CONTRATANTE**.
- h) cumplir con las obligaciones de la Municipalidad y las disposiciones legales del Estado que puedan interferir en la ejecución de la(s) obra(s);
- i) tener pleno conocimiento de las condiciones locales y de la región donde será(n) ejecutada(s) la(s) obra(s);
- j) dar aviso inmediato y por escrito al **CONTRATANTE** de cualquier anomalía que se presente en la ejecución de la(s) obra(s);

## "REHABILITACIÓN DEL TALLER REGIONAL DEL SILAIS CHONTALES"

- k) responsabilizarse por los gastos de materiales, seguro, transporte, impuestos, mano de obra y costos de seguridad social derivados de la ejecución de la(s) obra(s) correspondiente a este Contrato;
- l) mantener durante toda la ejecución del Contrato y en compatibilidad con las otras obligaciones ya asumidas, todas las condiciones de calificación y de las competencias requeridas en este Contrato;
- m) mantener un seguimiento constante y permanente, sobre los trabajos realizados, los materiales y equipos, responsabilizándose de cualquier pérdida o daño que pueda ocurrir hasta antes de la entrega final al contratante.
- n) asegurar el libre acceso, a la **Supervisión del CONTRATANTE**, en lo(s) locales de la ejecución de la obra(s).
- o) deberá proveer un libro de bitácora y será su responsabilidad llevar un historial de las actividades diarias de la construcción.

### CLÁUSULA TERCERA - SEGUIMIENTO Y AVALUOS

- 3.1 El seguimiento a la obra y la realización de avalúos se realizará por parte del CONTRATANTE, éstas tendrán por objeto la verificación de la calidad y los avances de la misma, además servirán como instrumento para la realización de los pagos contemplados en el contrato.
- 3.2 El CONTRATANTE inmediatamente notificará al CONTRATISTA de cualquier anomalía detectada procurando evitar afectaciones en la obra, sin embargo, si esta sucede el plazo para su corrección correrá por cuenta del CONTRATISTA.
- 3.3 El Seguimiento a la obra por parte del CONTRATANTE NO exime de las responsabilidades al CONTRATISTA referente a defectos derivados de los servicios, así como al cumplimiento de los plazos estipulados en la cláusula octava.

### CLÁUSULA CUARTA - FUENTE DE FINANCIAMIENTO

- 4.1 Los recursos financieros de acuerdo con la cláusula quinta se ejecutarán en el marco del Préstamo: Prestación Integrada de Servicios de Salud Pública, 6199-NI

### CLÁUSULA QUINTA - MONTO DEL CONTRATO Y FORMAS DE PAGO

- 5.1 El monto de este Contrato es de *(indicar el valor del contrato en número y letras)*. Este valor no incluye Impuesto del Valor Agregado (IVA), E 15% del Impuesto del Valor Agregado (IVA) será pagado mediante exoneraciones de dicho impuesto a través de franquicias de exoneración de conformidad con el párrafo segundo del artículo 116 de la

## "REHABILITACIÓN DEL TALLER REGIONAL DEL SILAIS CHONTALES"

Ley N° 822 Ley de Concertación tributaria y el artículo 80 del Decreto N° 01-2013 Reglamento de la Ley N° 822 Ley de Concertación tributaria, y será pagado, de la siguiente manera:

- a. Anticipo: Adelanto de hasta el 30% del monto total de Contrato (equivalente al primer pago), el que se tramitará posterior a la firma del contrato, una vez que el contratista haya entregado los siguientes documentos: 1) Garantía de Anticipo; 2) Garantía de Cumplimiento de Contrato; 3) Póliza de Responsabilidad Civil. Este pago se realizará dentro de los treinta (30) días hábiles contados a partir de la firma del contrato.
  - b. El Contratista presentará al Supervisor de Proyecto cuentas mensuales por el valor estimado de los trabajos ejecutados.
  - c. El Supervisor de Proyecto verificará el trabajo ejecutado por el Contratista y certificará el monto que se le pagará.
  - d. El valor del trabajo realizado deberá comprender el valor de los rubros de trabajo terminados según la Lista de Cantidades.
  - e. El Contratante deberá pagar al Contratista los montos certificados por el Supervisor de Proyecto dentro de un plazo de treinta (30) días después de la presentación del avalúo.
  - f. En el pago de avalúos mensuales se amortizará el pago del adelanto, esta amortización será del 30% (treinta por ciento) del valor total del avalúo.
- 5.2 El último pago se realizará a la entrega de la obra concluida en un cien por ciento y una vez que el Supervisor del Proyecto haya emitido el Acta de Recepción Final de la obra a satisfacción, con el visto bueno del **CONTRATANTE** la que deberá estar debidamente firmada por el responsable técnico de la obra(s) del **CONTRATISTA** y la entrega de los Planos Finales de la Obra Construida y entrega de Fianza de vicios ocultos emitido por una aseguradora.
- 5.3 Los pagos parciales de este contrato, así como el pago final, se realizarán dentro de un plazo de **treinta (30)** días después de la recepción de la documentación correspondiente para efectos de pago.
- 5.4 Los recibos o facturas emitidas por el **CONTRATISTA** deberán ser acompañadas por los avalúos correspondientes, así como por la carta de recepción a satisfacción por

## "REHABILITACIÓN DEL TALLER REGIONAL DEL SILAIS CHONTALES"

parte del **CONTRATANTE**, estos documentos deberán ser entregados al área técnica de la oficina del Proyecto (*especificar nombre de la persona que recibirá los documentos*) quien posteriormente los remitirá a las áreas correspondientes para su cancelación.

- 5.5 El pago será realizado mediante la transferencia de crédito a la cuenta corriente a nombre del **CONTRATISTA** en el Banco \_\_\_\_\_. [*insertar el nombre del Banco y el número de cuenta en el cual será depositado el pago respectivo*].

ó

El pago será realizado mediante trámite de Cheque a nombre del **CONTRATISTA**.

- 5.6 Los recibos o facturas que presentaren imperfecciones serán devueltas al **CONTRATISTA** para su sustitución, la fecha de pago correrá a partir de la nueva presentación de los recibos o facturas corregidas.
- 5.7 La devolución de cualquier recibo o factura por inconformidad con el **avalúo técnico**, el incumplimiento de cláusulas contractuales o el incumplimiento de la legislación pertinente, en ningún caso servirá de pretexto para que el **CONTRATISTA** suspenda la ejecución de la(s) obra(s)/el o los servicio(s).

### CLÁUSULA SEXTA - REAJUSTE

- 6.1 Los precios unitarios para cada rubro (Contrato de Precio Unitario Fijo) ó los precios del Cronograma de Actividades (contrato de Suma Global) cotizados por el Contratista deberán permanecer fijos por la duración del Contrato y no deberán estar sujetos a ningún ajuste bajo ninguna circunstancia.
- 6.2 El monto del Contrato incluye todos los costos directos e indirectos, pago de mano de obra, tributos (excepto el Impuesto del Valor Agregado el cual se encuentra exonerado), contribuciones a la seguridad social y de trabajo de cualquier tipo y naturaleza.

### CLÁUSULA SÉPTIMA - PLAZO DE EJECUCIÓN DE LA OBRA.

- 7.1 El plazo para la ejecución de la obra es de: **ciento cincuenta (150) días calendarios**, que se contabilizará tres (03) días después que el contratista haya recibido el anticipo y se haya entregado el sitio de las obras.

## "REHABILITACIÓN DEL TALLER REGIONAL DEL SILAIS CHONTALES"

### CLÁUSULA OCTAVA - RECEPCION DE LA OBRA

- 8.1 La(s) obra(s) será(n) consideradas como recibidas por el **CONTRATANTE**, después de la emisión del Acta de Recepción Final de la Obra, la que deberá estar debidamente firmada por el responsable técnico de la obra(s) del **CONTRATISTA** y por el **Supervisor de Proyecto** del **CONTRATANTE**.
- 8.2 La recepción de la(s) obra(s) certifica el cumplimiento de los requisitos contractuales, pero no exonera la responsabilidad técnica o civil del **CONTRATISTA**, la que permanecerá en vigencia por un período no menor a doce meses calendario a partir de la fecha de recepción final de la obra.
- 8.3 El contratante tendrá un período de diez (10) días calendarios a la recepción final de la obra para emitir el acta final de recepción a satisfacción, plazo que servirá para resolver inconformidades de forma que se hayan presentado en el informe final, éste informe final será firmado por el **Supervisor de Proyecto** del **CONTRATANTE** y el **CONTRATISTA**.

### CLAUSULA NOVENA: GARANTIA DE VICIOS OCULTOS.

- 9.1 El **CONTRATISTA** antes de que pueda recibir el último pago entregará al **CONTRATANTE** una Garantía de vicios ocultos equivalente al CINCO por ciento (5%) del precio final del contrato y deberá ser emitida por una institución financiera regulada por la Superintendencia de Bancos y Otros Instituciones Financieras (SIBOF), la cual tendrá una vigencia de doce (12) meses calendario a partir de su emisión y que respaldará los reclamos que se presenten durante el período de vigencia de la misma. Todos los reclamos derivados de vicios ocultos que realice el contratante serán atendidos por el contratista en un período no mayor a quince (15) días, contados a partir de la recepción por escrito de los mismos.

### CLAUSULA DECIMA: POLIZA DE RESPONSABILIDAD CIVIL.

- 10.1 El **CONTRATISTA** deberá presentar al **CONTRATANTE** Póliza de Responsabilidad Civil, con una vigencia de **cinco (05) meses**, por el 100% del monto del contrato, la que deberá cubrir el pago de las indemnizaciones por daños corporales, materiales o patrimoniales causados a terceros que pudieran ser culpa del asegurado o de las personas de quien deba responder, por hechos derivados de su vida privada o profesional.

## "REHABILITACIÓN DEL TALLER REGIONAL DEL SILAIS CHONTALES"

### CLÁUSULA DECIMA PRIMERA -RECHAZO DE LA(S) OBRA(S)

- 16.1 Las obras que no cumplan en parte o en su totalidad con lo convenido en el Contrato, serán rechazadas por el **CONTRATANTE** y el **CONTRATISTA** estará obligado a rehacerla (s) en el plazo establecido por el **CONTRATANTE**, sin que esto signifique ningún pago adicional.

### CLÁUSULA DÉCIMA SEGUNDA - VIGENCIA DEL CONTRATO

- 12.1 La vigencia de este Contrato será de 180 días calendarios, contados a partir del día \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ del año \_\_\_\_.
- 12.2 La vigencia de este Contrato podrá ser extendida a solicitud de la parte interesada, siempre que se demuestre que la presencia de eventos de fuerza mayor ha afectado la ejecución de la Obra.

### CLÁUSULA DÉCIMA TERCERA- GARANTÍA DE CUMPLIMIENTO DE CONTRATO

- 13.1 Para el fiel cumplimiento de todas las obligaciones contractuales, el **CONTRATISTA** presentó una Garantía bancaria de cumplimiento a primer requerimiento/Cheque de Gerencia/Cheque Certificado, por un valor de \_\_\_\_\_, (\_\_\_\_\_), equivalente al diez por ciento (10%) del valor del contrato. La que tendrá una vigencia de 06 meses.
- 13.2 El **CONTRATISTA** deberá presentar al **CONTRATANTE** la renovación y/o ampliación de la Garantía de Cumplimiento, siempre que se extienda el periodo de vigencia del contrato o se incremente el valor del mismo.
- 13.3 La Garantía de Cumplimiento de Contrato será entregada al **CONTRATISTA**, a la recepción de la Obra a satisfacción del **CONTRATANTE**.

### CLÁUSULA DÉCIMA CUARTA - RESCISIÓN DEL CONTRATO

- 14.1 Este Contrato puede ser rescindido por el **CONTRATANTE** o por el **CONTRATISTA** si la otra parte incumple con cualquier parte de este Contrato y que los prive de los beneficios establecidos en este documento, mientras que la parte responsable responderá por la pérdida y daños derivados de la terminación. Así mismo el contrato podrá ser rescindido por mutuo acuerdo de las partes o por razones de caso fortuito o fuerza Mayor.

## "REHABILITACIÓN DEL TALLER REGIONAL DEL SILAIS CHONTALES"

### CLAUSULA DECIMA QUINTA - FRAUDE Y CORRUPCION

#### 15.1 Esta cláusula no deberá modificarse

##### 1. Propósito

1.1 Las Directrices Contra el Fraude y la Corrupción del Banco y este anexo se aplicarán a las adquisiciones en el marco de las operaciones de Financiamiento para Proyectos de Inversión del Banco.

##### 2. Requisitos

2.1 El Banco exige que los Prestatarios (incluidos los beneficiarios del financiamiento del Banco), licitantes (postulantes / proponentes), consultores, contratistas y proveedores, todo subcontratista, subconsultor, prestadores de servicios o proveedores, todo agente (haya sido declarado o no), y todo miembro de su personal, observen las más elevadas normas éticas durante el proceso de adquisición, la selección y la ejecución de contratos financiados por el Banco, y se abstengan de prácticas fraudulentas y corruptas.

2.2 Con ese fin, el Banco:

- a. Define de la siguiente manera, a los efectos de esta disposición, las expresiones que se indican a continuación:
  - i. Por "práctica corrupta" se entiende el ofrecimiento, entrega, aceptación o solicitud directa o indirecta de cualquier cosa de valor con el fin de influir indebidamente en el accionar de otra parte.
  - ii. Por "práctica fraudulenta" se entiende cualquier acto u omisión, incluida la tergiversación de información, con el que se engañe o se intente engañar en forma deliberada o imprudente a una parte con el fin de obtener un beneficio financiero o de otra índole, o para evadir una obligación.
  - iii. Por "práctica colusoria" se entiende todo arreglo entre dos o más partes realizado con la intención de alcanzar un propósito ilícito, como el de influir de forma indebida en el accionar de otra parte.
  - iv. Por "práctica coercitiva" se entiende el perjuicio o daño o la amenaza de causar perjuicio o daño directa o indirectamente a cualquiera de las partes o a sus bienes para influir de forma indebida en su accionar.
  - v. Por "práctica de obstrucción" se entiende:
    - (a) la destrucción, falsificación, alteración u ocultamiento deliberado de pruebas materiales referidas a una investigación o el acto de dar falsos testimonios a los investigadores para impedir materialmente que el Banco investigue denuncias de prácticas

## "REHABILITACIÓN DEL TALLER REGIONAL DEL SILAIS CHONTALES"

corruptas, fraudulentas, coercitivas o colusorias, o la amenaza, persecución o intimidación de otra parte para evitar que revele lo que conoce sobre asuntos relacionados con una investigación o lleve a cabo la investigación, o

- (b) los actos destinados a impedir materialmente que el Banco ejerza sus derechos de inspección y auditoría establecidos en el párrafo 2.2 e, que figura a continuación.
- b. Rechazará toda propuesta de adjudicación si determina que la empresa o persona recomendada para la adjudicación, los miembros de su personal, sus agentes, subconsultores, subcontratistas, prestadores de servicios, proveedores o empleados han participado, directa o indirectamente, en prácticas corruptas, fraudulentas, colusorias, coercitivas u obstructivas para competir por el contrato en cuestión.
- c. Además de utilizar los recursos legales establecidos en el convenio legal pertinente, podrá adoptar otras medidas adecuadas, entre ellas declarar que las adquisiciones están viciadas, si determina en cualquier momento que los representantes del prestatario o de un receptor de una parte de los fondos del préstamo participaron en prácticas corruptas, fraudulentas, colusorias, coercitivas u obstructivas durante el proceso de adquisición, o la selección o ejecución del contrato en cuestión, y que el prestatario no tomó medidas oportunas y adecuadas, satisfactorias para el Banco, para abordar dichas prácticas cuando estas ocurrieron, como informar en tiempo y forma a este último al tomar conocimiento de los hechos.
- d. Podrá sancionar, conforme a lo establecido en sus directrices de lucha contra la corrupción y a sus políticas y procedimientos de sanciones vigentes, a cualquier empresa o persona en forma indefinida o durante un período determinado, lo que incluye declarar a dicha empresa o persona inelegibles públicamente para: (i) obtener la adjudicación o recibir cualquier beneficio, ya sea financiero o de otra índole, de un contrato financiado por el Banco<sup>9</sup>; (ii) ser nominada<sup>10</sup> como subcontratista, consultor, fabricante o proveedor, o prestador

<sup>9</sup> A fin de disipar toda duda al respecto, la inelegibilidad de una parte sancionada en relación con la adjudicación de un contrato implica, entre otras cosas, que la empresa o persona no podrá: (i) presentar una solicitud de precalificación, expresar interés en una consultoría, y participar en una licitación, ya sea directamente o en calidad de subcontratista nominado, consultor nominado, fabricante o proveedor nominado, o prestador de servicios nominado, con respecto a dicho contrato, ni (ii) firmar una enmienda mediante la cual se introduzca una modificación sustancial en cualquier contrato existente.

<sup>10</sup> Un subcontratista nominado, consultor nominado, fabricante o proveedor nominado, o prestador de servicios nominado (se utilizan diferentes nombres según el Documento de Licitación del que se trate) es aquel que: (i) ha sido incluido por el licitante en su solicitud de precalificación u oferta por aportar experiencia y



## "REHABILITACIÓN DEL TALLER REGIONAL DEL SILAIS CHONTALES"

de servicios de una firma que de lo contrario sería elegible a la cual se le haya adjudicado un contrato financiado por el Banco, y (iii) recibir los fondos de un préstamo del Banco o participar más activamente en la preparación o la ejecución de cualquier proyecto financiado por el Banco.

- f. Exigirá que en los documentos de solicitud de ofertas/propuestas y en los contratos financiados con préstamos del Banco se incluya una cláusula en la que se exija que los licitantes (postulantes /proponentes), consultores, contratistas y proveedores, así como sus respectivos subcontratistas, subconsultores, prestadores de servicios, proveedores, agentes y personal, permitan al Banco inspeccionar<sup>11</sup> todas las cuentas, registros y otros documentos referidos a la presentación de ofertas y la ejecución de contratos, y someterlos a la auditoría de profesionales nombrados por este

### CLÁUSULA DÉCIMA SEXTA - PENALIDADES

16.1 El incumplimiento de las obligaciones asumidas por el CONTRATISTA estará sujeto a las siguientes sanciones:

- a) La penalidad por semana de retraso en la ejecución de los trabajos una vez concluido el plazo contractual: será de cero punto cero cinco por ciento 0.05%.
- b) El monto máximo de las penalidades no deberá pasar del cinco por ciento (5%) del valor del contrato.
- c) El pago de multa(s) no exonera al **CONTRATISTA** del cumplimiento de sus obligaciones.

16.2 Lo(s) retraso(s) será(n) contabilizado(s) tomando en cuenta los plazos establecidos en el **Cronograma de Actividades (Físico-Financiero) de la Obra** para la ejecución de

---

conocimientos técnicos específicos y esenciales que le permiten al licitante cumplir con los requisitos de calificación para la oferta particular; o (ii) ha sido designado por el Prestatario.

<sup>11</sup> Las inspecciones que se llevan a cabo en este contexto suelen ser de carácter investigativo (es decir, forense). Consisten en actividades de constatación realizadas por el Banco o por personas nombradas por este para abordar asuntos específicos relativos a las investigaciones/auditorías, como determinar la veracidad de una denuncia de fraude y corrupción a través de los mecanismos adecuados. Dicha actividad incluye, entre otras cosas, acceder a la información y los registros financieros de una empresa o persona, examinarlos y hacer las copias que corresponda; acceder a cualquier otro tipo de documentos, datos o información (ya sea en formato impreso o electrónico) que se considere pertinente para la investigación/auditoría, examinarlos y hacer las copias que corresponda; entrevistar al personal y otras personas; realizar inspecciones físicas y visitas al emplazamiento, y someter la información a la verificación de terceros.

## "REHABILITACIÓN DEL TALLER REGIONAL DEL SILAIS CHONTALES"

las actividades y el valor de la multa aplicada será deducido, por el **CONTRATANTE**, del valor de la porción a la cual la actividad está vinculada;

o

Lo(s) retraso(s) será(n) contabilizado(s) tomando en cuenta la fecha prevista de terminación de la obra y el valor de la multa aplicada será deducida por el **CONTRATANTE** de los pagos que se adeuden al **CONTRATISTA**.

- 16.3 Además de la rescisión del Contrato, el **CONTRATANTE** ejecutará la **Garantía de Cumplimiento** en lo(s) caso(s) de retraso(s) en la ejecución de la obra(s), cuando éstos de manera injustificada hayan superado en treinta (30) días calendario la fecha original de finalización.
- 16.4 Las sanciones previstas en el punto "14.1" no se aplican a los retrasos en la ejecución de la(s) obra(s), cuando haya ocurrido un evento de fuerza mayor, debidamente constatado por el contratante, o cuando los retrasos sean provocados por este último.
- 16.5 Cuando se presenten retrasos en el pago por parte del Contratante, éste pagará al contratista una multa por mes equivalente al 0.5% (medio por ciento) del monto adeudado.

### CLÁUSULA DÉCIMA SEPTIMA - CONTROVERSIAS

- 17.1 Las controversias que surjan producto de este contrato, serán resueltas por las partes haciendo uso de acuerdos o conforme lo establecido en la Ley de Mediación y Arbitraje de Nicaragua.

### CLÁUSULA DÉCIMA OCTAVA - DE LAS DISPOSICIONES FINALES

- 18.1 La(s) obra(s) será(n) ejecutada(s) bajo la dirección y responsabilidad técnica del Ingeniero Civil \_\_\_\_\_(insertar las generales de Ley), en su calidad de **Supervisor de Proyecto como** representante técnico del **CONTRATISTA** para la ejecución de este contrato que ha sido firmado por ambas partes.
- 18.2 Todo y cualquier ocurrencia, instrucciones y/o comunicación entre las partes, desde el inicio de la(s) obra(s), hasta su finalización deberán de estar registras y soportadas en la bitácora de la ejecución de la Obra, la que deberá de ser accesible a las Partes, hasta la finalización del Contrato.

## "REHABILITACIÓN DEL TALLER REGIONAL DEL SILAIS CHONTALES"

18.3 El **CONTRATISTA** solamente podrá subcontratar parte de las obras con la previa y expresa autorización del **CONTRATANTE**. La subcontratación no podrá traer cambios en las obligaciones contractuales del **CONTRATISTA**.

18.4 No será admitida la subcontratación con empresas que hayan participado de este proceso de Contratación de "Solicitud de Oferta Nacional Simplificada "REHABILITACIÓN DEL TALLER REGIONAL DEL SILAIS CHONTALES".

### CLÁUSULA DÉCIMA NOVENA - FUERZA MAYOR

19.1 No se debe considerar como falta de cumplimiento por una de las partes de sus obligaciones contractuales si esta falta se debe a un caso de "Fuerza Mayor"

19.2 Para fines de este contrato "Fuerza Mayor" significa: un evento o situación fuera del control del **CONTRATISTA/CONTRATANTE** que es imprevisible, inevitable y no se origina por descuido o negligencia del **CONTRATISTA/CONTRATANTE**. Tales eventos pueden incluir sin que estos sean los únicos: actos del **CONTRANTE** en su capacidad soberana; guerras o revoluciones o desastres previamente declarado por la autoridad competente del país.

### CLÁUSULA VIGESIMA - DOCUMENTOS DEL CONTRATO

20.1 Forman parte integrante de este Contrato, los siguientes documentos:

- a) La Oferta presentada por el Contratista;
- b) Proyecto(s) Técnico(s) Diseños, Planos y Especificaciones Técnicas
- c) Cronograma de Actividades (Físico-Financiero) de la Obra (Modelo E) escoger ó
- d) Lista de Cantidades (Modelo F)
- e) Garantía Bancaria de Cumplimiento
- f) Garantía Bancaria de Anticipo
- g) Póliza de Responsabilidad Civil.

Y, estando en conformidad con las cláusulas anteriores, firman el presente Contrato en dos tantos de un mismo tenor, dado en la Ciudad de \_\_\_\_\_ a los \_\_\_\_ días del mes de \_\_\_\_\_ del año dos mil \_\_\_\_\_.

**CONTRATANTE**

**CONTRATISTA**

# "REHABILITACIÓN DEL TALLER REGIONAL DEL SILAIS CHONTALES"

## MODELO A

(En papel con el logotipo de la Empresa)

### CARTA DE PRESENTACION DE LA OFERTA

A: [Nombre del **CONTRATANTE**]

Dirección: [indicar]

Ref.: Oferta para la ejecución de la obra de: [descripción de la Obra]

Estimados Señores:

1. Habiendo revisado las Condiciones del Contrato, Lista de Cantidades de obra, con sus Especificaciones Técnicas y Borrador de Contrato, para la ejecución de la(s) Obra(s)/servicio(s) citada(s), nosotros, los abajo firmantes, proponemos ejecutar y concluir la(s) referida(s) Obra(s)/servicio(s) de acuerdo con las Condiciones del Contrato y las Especificaciones por el valor de [insertar la cantidad en número y letras ].
2. Si nuestra propuesta es aceptada, nos comprometemos a iniciar la(s) obra(s)/servicio(s) a partir de la fecha de la **Notificación de Aceptación** y de la firma del **Contrato** y a entregar la(s) obra(s)/servicio(s) \_\_\_\_\_ [insertar el número de días] o a más tardar \_\_\_\_\_[insertar la fecha].
3. Si nuestra oferta es aceptada, nosotros nos comprometemos a entregar una *Garantía de Cumplimiento del Contrato* equivalente al 10% del Monto del Contrato.
4. Acordamos mantener esta oferta válida por el plazo de [insertar el plazo en número y letras] días calendarios a partir de la fecha límite para la presentación de la oferta, según lo establecido en la Cláusula 3.4 del presente proceso de Solicitud de Oferta Nacional Simplificada.
5. La presente oferta constituirá un compromiso de cumplimiento por cada parte y entre las Partes a la firma del Contrato.

Fecha: \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ del \_\_\_\_\_.

## "REHABILITACIÓN DEL TALLER REGIONAL DEL SILAIS CHONTALES"

Firma: \_\_\_\_\_

[En la calidad de \_\_\_\_\_ debidamente autorizado a firmar la oferta].

# "REHABILITACIÓN DEL TALLER REGIONAL DEL SILAIS CHONTALES"

## MODELO B

238

### LISTA DE LOS CONTRATOS EJECUTADOS POR EL LICITANTE

Licitante:

Licencia de Operación No.:

Contrato No. (1)	Contratante (2)	Nombre del contrato (3)	Fecha del contrato (4)	Descripción de la obra (5)	Valor de la obra (6)

Fecha:

Firma:

Nombre y Cargo:

**Notas:** El Licitante debe presentar documentos soporte de actas finales o contratos para evidenciar experiencia.

- (1) Indicar el número del contrato.
- (2) Indicar el nombre de la Institución contratante (dirección para contacto).
- (3) Indicar el nombre del contrato.
- (4) Día/mes/año (inicio y conclusión de la obra).
- (5) Institución donde está suscrita/registrada la(s) obra(s) similar(es).
- (6) Indicar el valor y la moneda del contrato.

# "REHABILITACIÓN DEL TALLER REGIONAL DEL SILAIS CHONTALES"

## MODELO C

### Curriculum Vitae del Personal Técnico

Licitante:	Nombres del Personal Clave:
------------	-----------------------------

ITEM	DESCRIPCIÓN DE LA OBRA (1)	AÑOS DE EXPERIENCIA (2)	EMPRESA EJECUTORA (3)

#### Notas:

- (1) Hacer una breve descripción del tipo y porte de las obras en que ha participado.
- (2) Indicar los años de experiencia del personal clave en estas obras.
- (3) Indicar el nombre de la empresa empleadora.
- (4) Adjuntar Constancia.

# "REHABILITACIÓN DEL TALLER REGIONAL DEL SILAIS CHONTALES"

## MODELO D

240

### LISTA DE EQUIPOS DISPONIBLES (\*)

<b>Licitante:</b>		

No (1)	Equipos (2)	Modelo / Año de fabricación (3)	Propio (P) Alquilado (A) Otros (O) (4)

(\*) - Listar las máquinas y equipos disponibles que utilizará en la obra, e indicar si los mismos son propios, alquilados u otros.

<b>Fecha:</b>	<b>Firma:</b>
<b>Nombre y Cargo:</b>	



**"REHABILITACIÓN DEL TALLER REGIONAL DEL SILAIS CHOYATALES"**

**MODELO E<sup>12</sup>**

**PROGRAMA (FÍSICO-FINANCIERO) DE LA OBRA**

<b>Licitante:</b>	
<b>Solicitud de Oferta Nacional Simplificada No.</b>	<b>Página:</b> _____ de _____

Ítem N.º	Actividad	Costo		Cronograma de Ejecución de La obra (semana)												
		Total del Ítem (U\$)	Porcentaje del Precio Total	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	20 semanas
1																
2																
3																

<sup>12</sup> El oferente debe presentar un programa de ejecución físico - financiero que deberá estar acorde a los alcances del proyecto. Dentro de la línea de tiempo establecido para la ejecución de la obra. Este programa será en formato Excel y deberá incluir la siguiente información: \*Estructura de desglose de trabajo, \*Fecha de inicio y fin de cada actividad. Se presentará por separado el programa físico y el Programa financiero de la obra propuesta por semana a lo largo de la duración del proyecto. Esta información deberá incluir todos los ítems de la oferta.

**"REHABILITACIÓN DEL TALLER REGIONAL DEL SILAIS CHOYITALES"**

242

4																			
5																			
<b>PRECIO TOTAL (U\$)</b>			100%																

<b>Fecha:</b>	<b>Firma:</b>
<b>Nombre y Cargo:</b>	

El **Licitante** deberá presentar el Programa de ejecución indicado en las columnas, y el porcentaje de cada actividad prevista para cada semana.

# "REHABILITACIÓN DEL TALLER REGIONAL DEL SILAIS CHONTALES"

243

## MODELO F

### LISTA DE CANTIDADES (PRESUPUESTO) DE LA OBRA

<b>Licitante:</b>	
Solicitud de Oferta Nacional Simplificada No. _____	Página: _____ de _____

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
<b>A</b>	<b>OBRAS PRELIMINARES</b>				
<b>I</b>	<b>PRELIMINARES</b>				
<b>010</b>	<b>PRELIMINARES</b>				
01	Rótulo del proyecto metálico con estructura de tubo redondo de 2.5"x3/32", arriostres con tubo redondo de 2"x3/32", marco y entramado con tubo cuadrado de 1"x CH16. Forro de lámina de lisa negra de 0.7mm remachada a tubo cuadrado. Impresión de vinil laminado de alta calidad full color. Incluye bases de concreto. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
<b>B</b>	<b>OFICINA DE ELECTROMEDICINA (Edificio 1)</b>				
<b>I</b>	<b>DEMOLICIONES Y DESINSTALACIONES</b>				
<b>010</b>	<b>DEMOLICIONES Y DESINSTALACIONES CIVILES</b>				
01	Desinstalación de cubierta de techo de asbesto cemento auto portante. Incluye flashing, fascia y aleros. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	44.03		
02	Demolición de pared liviana de forro de madera tipo plywood, incluye estructura. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	6.33		
03	Demolición de pared de mampostería confinada t=20 cm, incluye vigas y columnas de concreto, fundaciones. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	54.66		
04	Demolición de pisos de concreto de cualquier espesor. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	28.33		

**"REHABILITACIÓN DEL TALLER REGIONAL DEL SILAIS CHONTALES"**

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
05	Desinstalación de cielo raso existente de plywood. Incluye estructura de soporte de madera. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	28.33		
06	Desinstalación de puerta de madera existente. Incluye marcos. Según planos y E.T.	c/u	5.00		
07	Desinstalación de ventanas de aluminio y vidrio. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	4.87		
08	Desinstalación de repisa de madera con estructura angular metálica. Según planos y E.T.	m	6.20		
09	Desinstalación de mueble de madera con zócalo de concreto. Según planos y E.T.	m	1.73		
010	Demolición de mueble de concreto y madera. Según planos y E.T.	m	4.38		
011	Desinstalación de mueble de madera con top de melamina. Según planos y E.T.	m	5.22		
012	Remoción de azulejo existente. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	11.99		
<b>020</b>	<b>DESINSTALACIONES HIDROSANITARIAS</b>				
01	Desinstalación de tuberías de agua potable, diámetros variables, según planos	Glb	1.00		
02	Desinstalación de tuberías de drenaje sanitario, diámetros variables, según planos	Glb	1.00		
03	Desinstalación de lavamanos	c/u	1.00		
04	Desinstalaciones inodoro	c/u	1.00		
05	Desinstalación de panas pantry de doble fosa	c/u	2.00		
<b>030</b>	<b>DESINSTALACIONES ELÉCTRICAS</b>				
01	Desinstalación del sistema eléctrico (6 luminaria, 8 tomas y 1 paneles con su acometida)	Glb	1.00		
<b>040</b>	<b>DESINSTALACIONES ELECTROMECÁNICAS</b>				
01	Desinstalación de unidad Completa de Unidad Ventana con su estructura metálica soportería, y todos los accesorios que deben desinstalarse. Incluye desalojo a ser entregados al cliente en	c/u	1.00		

**"REHABILITACIÓN DEL TALLER REGIONAL DEL SILAIS CHONTALES"**

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
	sitio donde el disponga.				
<b>050</b>	<b>DESALOJO DE ESCOMBROS</b>				
01	Desalojo de escombros y desinstalaciones de los edificios a 5 km de distancia. Según planos y E.T.	Glb	1.00		
<b>II</b>	<b>OBRAS ARQUITECTÓNICAS Y ESTRUCTURALES DE EDIFICIO</b>				
<b>010</b>	<b>PRELIMINARES</b>				
01	Limpieza Inicial. Según E.T	Glb	1.00		
02	Trazo y nivelación. Según Planos y E.T	m <sup>2</sup>	2.72		
<b>020</b>	<b>FUNDACIONES</b>				
01	Excavación en suelo natural y compactado. Según planos y E.T.	m <sup>3</sup>	0.51		
02	Botar tierra sobrante de excavación en suelo natural y compacto a 5 km de distancia, incluir dentro del costo unitario el abudamiento. Según E.T.	m <sup>3</sup>	0.51		
03	Conformación para cimentaciones. Según E.T.	m <sup>2</sup>	5.06		
04	Escarificación y compactación de base existente t=10 cm. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	5.06		
05	Colocación y compactación de material del sitio para relleno estructural de fundaciones. Según planos y E.T.	m <sup>3</sup>	0.22		
06	Acero de Refuerzo Grado 40. Según planos y E.T.	lbs	71.86		
07	Formaletas de Fundaciones. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	2.72		
08	Concreto de 3,000 PSI. Según planos y E.T.	m <sup>3</sup>	0.60		
09	Placa Base 6"x6"x1/4". Según planos y E.T.	c/u	2.00		
<b>030</b>	<b>PAREDES ESPECIALES</b>				
01	Partición liviana con forro a doble cara de lámina Micro Concreto 12mm, con doble estructura galvanizada calibre 20 equivalente o superior.	m <sup>2</sup>	13.19		

"REHABILITACIÓN DEL TALLER REGIONAL DEL SILAIS CHONTALES"

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
	Incluye acabado Base Coat. Según planos y E.T.				
02	Jamba con lámina de Micro Concreto 12mm, con doble estructura galvanizada calibre 20 equivalente o superior. Incluye acabado Base Coat. Según planos y E.T.	m	5.30		
03	Partición a doble cara con lámina de micro concreto 12mm con estructura galvanizada calibre 20 y acabado Base Coat. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	7.02		
04	Jamba con lámina de micro concreto 12mm con estructura galvanizada calibre 20 y acabado Base Coat. Según planos y E.T.	m	2.12		
05	Bordillo de protección para particiones livianas (doble estructura) con bloque de 6"x8"x16" con refuerzo de varilla #3 @40cm y relleno de concreto fluido de 2,500 PSI en todas las celdas. Incluye acabado (repello y fino). Según planos y E.T.	m	4.57		
<b>040</b>	<b>ESTRUCTURA METÁLICA, TECHOS Y FASCIAS</b>				
01	Estructura metálica en Acero A-36 para techo y columnas. Incluye pintura anticorrosiva. Según planos y E.T.	lbs	160.87		
02	Cubierta de techo de lámina aluminizada, resistencia estructural del Grado 80 (80,000 psi) ondulada calibre 26 standard equivalente o superior. Según Planos y E.T	m <sup>2</sup>	64.90		
03	Flashing tipo 1 de zinc liso aluminizado calibre 26, D=0.50m, fijado a pared con malla e impermeabilizante elastomérico a base de resina. Según Planos y E.T	m	10.63		
04	Flashing tipo 2 de zinc liso aluminizado calibre 26, D=26" de acuerdo al desarrollo de lámina de asbesto portante. Según Planos y E.T	m	12.17		
05	Flashing tipo 3 de zinc liso aluminizado calibre 26 para fascias, D=50cm. Según Planos y E.T	m	8.02		
06	Fascia con lámina de panel de yeso hidrófugo con	m	11.20		

"REHABILITACIÓN DEL TALLER REGIONAL DEL SILAIS CHONTALES"

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
	placas de fibra de vidrio enchapadas de 1/2", acabado fino con polímeros de látex, aditivos de alta calidad e hidrófugo W1, con estructura de tubo cuadrado de 1"x1"x1.8mm, equivalente o superior, con repello flexible con características de repelencia al agua. H=0.30m según planos y E.T.				
07	Fascia con lámina de panel de yeso hidrófugo con placas de fibra de vidrio enchapadas de 1/2", acabado fino con polímeros de látex, aditivos de alta calidad e hidrófugo W1, con estructura de tubo cuadrado de 1"x1"x1.8mm, equivalente o superior, con repello flexible con características de repelencia al agua. H=0.25m según planos y E.T.	m	3.64		
08	Mantenimiento a vigas metálicas y clavadores de techo existentes. Incluye remoción de corrosión y pintura dañada con convertidor de óxido y dos manos de pintura anticorrosiva y dos manos de esmalte de secado rápido, color rojo, equivalente o superior. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	61.80		
<b>050</b>	<b>ACABADOS</b>				
01	Piqueteo en Concreto Fresco de vigas y columnas. Según E.T.	m <sup>2</sup>	0.60		
02	Jambas de vigas y columnas. Según planos y E.T.	m	3.00		
03	Enchape de azulejo PI-4 de color "Blanco Mate" de 0.25mx0.40m, equivalente o superior con porcelana (caliche) fina gris claro, equivalente o superior. Según Planos y E.T	m <sup>2</sup>	6.37		
<b>060</b>	<b>CIELO RASO</b>				
01	Cielo raso de lámina de poroplast de 3/4" liso blanco de 2'x2' sobre perfilería de aluminio equivalente o superior. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	30.40		
02	Cielo Raso de alero de Lámina de fibrocemento texturizado de 2'x2'x4mm equivalente o superior. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	1.00		
<b>070</b>	<b>PISOS</b>				

**"REHABILITACIÓN DEL TALLER REGIONAL DEL SILAIS CHONTALES"**

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
01	Conformar terreno para piso. Según E.T	m <sup>2</sup>	30.58		
02	Cascote arenillado de 2,500 PSI y espesor de 8 cm. Según E.T.	m <sup>2</sup>	30.58		
03	Baldosa cerámica de 0.33m x 0.33m P.E.I -3 "color gris" equivalente o superior, con separadores de 3mm y porcelana granulada gruesa gris claro equivalente o superior. Según Planos y E.T	m <sup>2</sup>	30.58		
<b>080</b>	<b>MUEBLES Y CARPINTERÍA FINA</b>				
01	Mueble M-01. Mueble con encimera, laterales y base de concreto de 3,000 psi t=10 cm con refuerzo #3 @ 0.15m A/D, base inferior de concreto 10 cm, acabado con enchape de azulejo 20x20 cm color blanco y porcelana color gris claro, repello, fino y pintura interior con epóxico acrílico mono componente. Entrepaño interno de madera 1" con acabado tinte penetrante. Longitud 1.40 m. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
02	Repisa de madera 1"x12"x 1.40 m, con angular decorativo de madera para sostén. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
03	Mueble M-02, M03 tipo mesa de trabajo con cubierta de cuarzo artificial 3/4" color gris sólido. Base con laterales y divisiones de madera sólida y forro trasero de plywood. Incluye acabado con barniz 3 en 1 secado rápido. Longitud=1.70 m. Según planos y E.T.	c/u	2.00		
<b>090</b>	<b>PUERTAS</b>				
01	Puerta tipo I (P05), puerta una hoja, acción sencilla, forro de aluminio completa con tragaluz de vidrio fijo de 6mm claro, incluye cerraje, herraje de fábrica, equivalente o superior. (1.02mx2.58m). Según Planos y E.T.	c/u	1.00		
02	Puerta Tipo II (P6), puerta de una hoja de tambor (cedro real) con estructura de madera con forro de plywood de 1/4" lisa. Acción sencilla. Incluye	c/u	1.00		



**"REHABILITACIÓN DEL TALLER REGIONAL DEL SILAIS CHONTALES"**

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
	marco, molduras y bisagras. Según planos y E.T. (0.75m x 2.15m). Según planos y E.T.				
03	Brazo hidráulico o cierre de puerta automático cortafuego grado 1, cromo satinado para trabajo pesado de 9 1/6" x 3/4", elaborado en aluminio fundido para trabajo pesado, pistón de acero de alta resistencia tratado en calor clasificación UL=A, UL10C, cumple con requisitos ADA según ANSI A117.1, equivalente o superior. Según Planos y E.T	c/u	1.00		
04	Cerradura de pelota con botón de cierre para baño níquel satinado, equivalente o superior. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
05	Tope de puerta metálico de latón de fundido sólido con goma gris de 7/16". Dimensiones 1 3/4" x 1 1/2". según planos y E.T.	c/u	1.00		
<b>0100</b>	<b>VENTANAS</b>				
01	Ventana Tipo I (V02) tipo celosía de aluminio millfinish con vidrio de 5 mm escarchado color claro. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	0.87		
02	Ventana Tipo I (V03) tipo celosía de aluminio millfinish con vidrio de 5 mm escarchado color claro. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	2.21		
03	Ventana Tipo I (V04) tipo celosía de aluminio millfinish con vidrio de 5 mm escarchado color claro. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	0.53		
<b>0110</b>	<b>OBRAS METÁLICAS</b>				
01	Mantenimiento de torre metálica para climatización. Incluye remoción de pintura y óxido existente, aplicación de convertidor de óxido 2 manos de pintura anticorrosiva y 1 mano de pintura de esmalte poliuretano de secado rápido de uso industrial, equivalente o superior. Enmasillado y aplicación de epóxico en placas y conexiones. Según planos y E.T.	Glb	1.00		

**"REHABILITACIÓN DEL TALLER REGIONAL DEL SILAIS CHONTALES"**

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
<b>0120</b>	<b>OBRAS MISCELANEAS</b>				
01	Rótulos elaborados en cinta con vinil adhesivo con laminación líquida pegado en PVC de 3mm full color, de 0.25mX0.30m. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
02	Rótulos elaborados en cinta con vinil adhesivo con laminación líquida pegado en PVC de 3mm full color, de 0.20mX0.40m. Según planos y E.T.	c/u	11.00		
03	Rótulos elaborados en cinta con vinil adhesivo con laminación líquida pegado en PVC de 3mm full color, de 0.40mx0.25m. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
04	Extintor de polvo químico ABC, 20 lbs, equivalente o superior. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
<b>0130</b>	<b>PINTURA</b>				
01	Pintura en paredes internas con 1 de sellador de primera calidad con alta resistencia a la alcalinidad y para cubrir con pinturas de agua y aceite, y 2 manos de pintura de resina 100% acrílica de alto cubrimiento y resistencia a la eflorescencia y a los hongos, equivalente o superior. Incluye preparación de superficie con lija # 100 para abrir poros y retiro de polvillo. Según Planos y E.T	m <sup>2</sup>	54.17		
02	Pintura en paredes externas con 1 de sellador de primera calidad con alta resistencia a la alcalinidad y para cubrir con pinturas de agua y aceite, y de 2 manos de pintura de resina 100% acrílica de alto cubrimiento y resistencia a la eflorescencia y a los hongos, equivalente o superior. Incluye preparación de superficie con lija # 100 para abrir poros y retiro de polvillo. Según Planos y E.T	m <sup>2</sup>	33.85		
03	Pintura de rodapié interior 1 mano de sellador de primera calidad con alta resistencia a la alcalinidad y para cubrir con pinturas de agua y aceite, y 2 manos pintura de resina 100% acrílica de alto cubrimiento y resistencia a la	m	19.83		

**"REHABILITACIÓN DEL TALLER REGIONAL DEL SILAIS CHONTALES"**

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
	eflorescencia y a los hongos, equivalente o superior, t=20 cm. Incluye preparación de superficie con lija # 100 para abrir poros y retiro de polvillo. Según planos y E.T.				
04	Pintura de rodapié exterior(pasillo interno) 1 mano de sellador de primera calidad con alta resistencia a la alcalinidad y para cubrir con pinturas de agua y aceite, y 2 manos pintura de resina 100% acrílica de alto cubrimiento y resistencia a la eflorescencia y a los hongos, equivalente o superior, t=20 cm. Incluye preparación de superficie con lija # 100 para abrir poros y retiro de polvillo. Según planos y E.T.	m	5.32		
05	Pintura de fascia con dos manos de pintura de resina acrílica hidrofóbica, equivalente o superior. Según Planos y E.T	m	14.84		
06	Pintura de puerta con tinte penetrante para madera de resina de aceite modificado con poliuretano seguido de dos manos de barniz transparente secado rápido 15 minutos, equivalente o superior. Según Planos y E.T	m <sup>2</sup>	3.23		
<b>III</b>	<b>OBRAS HIDROSANITARIAS</b>				
<b>010</b>	<b>AGUA POTABLE</b>				
	<b><u>OBRAS CIVILES</u></b>				
01	Excavación, cama de arena, relleno y compactación para zanjas para tuberías y válvulas. Según planos y E.T.	m	28.80		
02	Cortes en paredes existentes para instalación de tuberías (Ancho máx. de corte 0.15 m) incluye resane con mortero. Según planos y E.T.	m	10.00		
	<b><u>TUBERÍAS Y ACCESORIOS</u></b>				
03	Suministro e instalación Tubería de 1/2" de hierro galvanizado con accesorios. Según planos y E.T.	m	6.00		

**"REHABILITACIÓN DEL TALLER REGIONAL DEL SILAIS CHONTALES"**

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
04	Suministro e instalación Tubería PVC de 1/2" SDR 13.5 con accesorios. Según planos y E.T.	m	8.80		
05	Suministro e instalación Tubería PVC de 3/4" SDR 17 con accesorios. Según planos y E.T.	m	20.00		
06	Suministro e instalación de espera sanitaria para lavamanos. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
07	Suministro e instalación de espera sanitaria para Pana Pantry. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
08	Suministro e instalación de espera sanitaria para Inodoro. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
09	Suministro e instalación de espera sanitaria para Ducha. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
010	Suministro e instalación de válvula de compuerta de 3/4", incluye caja de inspección. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
011	Realización de prueba hidrostática de tubería de agua potable a 150 psi. Según planos y E.T.	m	34.80		
<b>020</b>	<b>AGUAS RESIDUALES</b>				
	<b><u>OBRAS CIVILES</u></b>				
01	Excavación, cama de arena, relleno y compactación para zanjas para tuberías y válvulas. Según planos y E.T.	m	25.00		
02	Cortes en paredes existentes para instalación de tuberías verticales de drenaje y ventilación (Ancho máx. de corte 0.15 m) incluye resane con mortero. Según planos y E.T.	m	12.00		
	<b><u>TUBERÍAS Y ACCESORIOS</u></b>				
03	Suministro e instalación de tubería de 4" PVC SDR 41 con accesorios. Según planos y E.T.	m	16.00		
04	Suministro e instalación de tubería de 2" PVC SDR 41 con accesorios. Según planos y E.T.	m	16.00		
05	Suministro e instalación de tubería de 2" PVC SDR 41 con accesorios para ventilación, con soportes tipo pera y riel Strut soldado entre perlines (separación de soportes según recomendaciones)	m	12.00		

"REHABILITACIÓN DEL TALLER REGIONAL DEL SILAIS CHONTALES"

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
	del fabricante de tuberías). Según planos y E.T.				
06	Suministro e instalación de espera sanitaria para lavamanos. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
07	Suministro e instalación de espera sanitaria para Pana Pantry. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
08	Suministro e instalación de espera sanitaria para Inodoro. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
09	Suministro e instalación de espera sanitaria para Ducha. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
010	Realización de prueba de hermeticidad en tubería de aguas residuales. Según planos y E.T.	m	32.00		
<b>030</b>	<b>ARTEFACTOS SANITARIOS</b>				
01	Suministro e instalación de Lavamanos de pedestal de porcelana 46 x 40.6 cm x 81.8 cm. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
02	Suministro e instalación de inodoro de porcelana vitrificada, dos piezas, redondo tecnología de alta eficiencia y desempeño high efficiency and performance toilet (h.e.p.t), standard con su kit de accesorios, color blanco de altura 15", con 5.5 lpd. Según planos y E.T	c/u	1.00		
03	Suministro e instalación de pana pantry sencilla una fosa de acero inoxidable, cal.22, medidas 56x63.5x17.8 cm, equivalente o superior. Según planos y ET.	c/u	1.00		
04	Grifería cromada tipo monocomando, con manijas metálicas de palanca, vida útil del cartucho 500,000 ciclos. equivalente técnico o superior. Equivalente o superior. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
05	Llave cuello de ganso para pantry con manija doble, altura 46 cm, profundidad 7.6 cm, largo 36.5 cm. Presiones entre 20-125 psi. Similar o superior, mínimo 500,000 ciclos, incluye accesorios de conexión para dejar funcional el accesorio. Según planos y E.T.	c/u	1.00		

**"REHABILITACIÓN DEL TALLER REGIONAL DEL SILAIS CHONTALES"**

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
<b>040</b>	<b>ACCESORIOS SANITARIOS</b>				
01	Suministro e instalación de papelera plástica de 5 Galones (color blanco). Equivalente o superior. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
02	Coladera para drenaje de piso o ducha de acero inoxidable, incluye céspol para evitar malos olores. Equivalente o superior. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
<b>050</b>	<b>DRENAJE PLUVIAL</b>				
01	Obras civiles para drenaje pluvial, incluye Excavación, cama de arena, relleno y compactación para zanjas, cajas de registro, tragantes pluviales y . Según planos y E.T.	m	26.00		
02	Suministro e instalación Tubería PVC de 4" SDR 32.5 con accesorios DWV. Según planos y E.T., para bajante pluvial, incluye accesorios de fijación vertical y horizontal	m	22.00		
03	Suministro e instalación de Canal pluvial PVC liso de 6" de alto caudal, equivalente o superior. Según planos y E.T.	m	20.00		
04	Suministro e instalación de canal metálico calibre 26, desarrollo 1.00 m incluye fijadores y sistema de soporte en su longitud, anclar en ambas caras y considerar la conexión a canal PVC de alto caudal.	m	2.50		
<b>060</b>	<b>DRENAJE DE EQUIPOS DE CLIMATIZACIÓN</b>				
01	Corte en muro de mampostería o concreto, ancho máximo 0.15 m, con resane con mortero 1:3, para instalación de tubería vertical de drenaje. Según planos y E.T.	m	6.00		
02	Excavación, cama de arena, relleno y compactación para instalación de tubería de drenaje, ancho máximo 0.30 m. Según planos y E.T.	m	6.00		
03	Construcción de trampa con tubería PVC SDR 26 de 1-1/2" para drenaje de equipos de climatización. Según planos y E.T.	c/u	1.00		

**"REHABILITACIÓN DEL TALLER REGIONAL DEL SILAIS CHONTALES"**

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
04	Suministro e instalación Tubería PVC de 1-1/2" SDR 26 con accesorios, incluye colocación de armaflex en tubería horizontal aérea. Según planos y E.T.	m	6.00		
<b>IV</b>	<b>OBRAS ELÉCTRICAS</b>				
<b>010</b>	<b>ELECTRICIDAD</b>				
01	Obras civiles (Excavación, Relleno y Compactación (Manual))	Glb	1.00		
02	Canalización Eléctrica PVC 1/2'' con sus accesorios	m	125.00		
03	Canalización Eléctrica PVC 3/4'' con sus accesorios	m	66.00		
04	Canalización Eléctrica PVC 1'' con sus accesorios	m	22.00		
05	Alambre Eléctrico de Cobre THHN # 14 AWG	m	155.00		
06	Alambre Eléctrico de Cobre THHN # 12 AWG	m	312.00		
07	Alambre Eléctrico de Cobre THHN # 10 AWG	m	266.00		
08	Alambre Eléctrico de Cobre THHN # 8 AWG	m	85.00		
09	Canalización Eléctrica BX 1/2'' conductor # 12 y sus accesorios	m	25.00		
010	suministro e instalación de luminaria led tipo panel de 40W 6500k, Empotrada de 2X2 MV-UL igual o superior	c/u	4.00		
011	Luminaria redonda de empotrar tipo ojo de buey 18W 6500K. o equivalente	c/u	2.00		
012	Tomacorriente doble polarizado de 20 amp. 120 vac. con Placa Metálica de Acero Inoxidable Configuración 5-15R modelo industrial , Color Ivory o equivalente	c/u	9.00		
013	Tomacorriente sencillo polarizado de 20 amp. 250 vac. con Placa Metálica de Acero Inoxidable Configuración 6-20R modelo industrial , Color Ivory o equivalente	c/u	4.00		

**"REHABILITACIÓN DEL TALLER REGIONAL DEL SILAIS CHONTALES"**

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
014	Apagador Sencillo, de 15 amp 120 vac, polarizado, empotrado, con placa de Aluminio o equivalente.	c/u	3.00		
015	Polo a Tierra con Varilla Copperweld de 5/8'' x 10' con cable # 1/0 AWG y soldadura exotérmica	c/u	1.00		
016	Panel Eléctrico Trifásico, Barras de 200 amp de 24 Espacios Con Main breaker Incorporado de 3X70 Amp o equivalente.	c/u	1.00		
017	Breaker 1 x 20 amp	c/u	4.00		
018	Breaker 2 x 30 amp	c/u	3.00		
019	Breaker 2 x 40 amp	c/u	1.00		
020	Breaker 3 x 70 amp	c/u	2.00		
<b>020</b>	<b>OBRAS GENERALES EXTERIORES</b>				
01	Obras civiles (Excavación, Relleno y Compactación (Manual)	Glb	1.00		
02	Canalización Eléctrica PVC 1 1/2'' con Certificación UL con sus accesorios y soportes	m	75.00		
03	Alambre Eléctrico de Cobre # 4 THHN	m	300.00		
<b>v</b>	<b>OBRAS DE CLIMATIZACIÓN Y ELECTROMECAÑICAS</b>				
<b>010</b>	<b>CLIMATIZACION</b>				
01	Suministro e Instalación de Aire Acondicionado tipo Piso Techo Inverter con capacidad 48,000 BTU SEER 17.8, Refrigerante ecológico R-410A Voltaje 208-230/60/1, Incluye: Rieles y grapas Strut para fijar tubería de refrigeración e interconexión eléctrica, kit de tubería de cobre Rígida de refrigeración según planos, Bomba Integrada, tubos PVC 3/4" para drenaje de agua cedula 17, aislante térmico para tubería de refrigeración y tubos PVC de condensado, control de temperatura, seccionador de cuchilla Nema 3r a intemperie, protector de voltaje digital monofásico voltaje 208/1/60, carga de	c/u	1.00		



"REHABILITACIÓN DEL TALLER REGIONAL DEL SILAIS CHONTALES"

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
	refrigerante R-410A, realizar instalación y pruebas mecánicas según el protocolo del fabricante, Garantía de fábrica y todo elemento para el correcto funcionamiento del sistema. Los aires acondicionados deben ser certificado por la norma AHRI, ETL. Equivalente o Superior y según E.T. y planos				
02	Suministro e Instalación de Base de concreto de f'c= 3000 psi con acero de refuerzo #4@ 0.15 m A/D, una sola malla, para Unidad Condensadora dimensiones 1.40m x 0.90 m x 0.15 m, así como estructura metálica de angular de 1 1/2" x 1 1/2" x 1/8" con mano de anticorrosivo de dimensiones del condensador a suministrar	c/u	1.00		
<b>020</b>	<b>EXTRACCIÓN</b>				
01	Suministro e Instalación de extractor de Techo EX-ELECM Caudal 300 CFM, 1/4 HP, 0.25" Sp in wg Equivalente o superior; Voltaje 208/1/60. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
02	Suministro e Instalación de rejilla extracción aire de aluminio color blanco, dimensiones de 8"x8", Equivalente o superior. Según planos y E.T.	c/u	2.00		
03	Suministro e Instalación de Motor Starter con capacidad de desactivación manual y automática y cuente con un amplio rango de sobrecarga electrónica clase 10 (1-16 FLA) con certificación UL 508. Voltaje 208/1/60. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
04	Suministro e instalación de forma completa de los sistemas de conductos de extracción de Aire, Incluye: Lamina G-70 calibre según la normativa SMACNA, Equivalente o superior, colgadores para ductos, dámper mecánico, tipo de engrape para ductos, sellador para ducto, y todo accesorio para su correcto funcionamiento del sistema. Todo ducto que extraiga aire climatizado debe de ser aislado y en su área exterior enchaquetado con	m	12.00		

**"REHABILITACIÓN DEL TALLER REGIONAL DEL SILAIS CHONTALES"**

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
	lamina calibre # 24. Según planos y E.T.				
<b>030</b>	<b>MANTENIMIENTOS</b>				
01	Mantenimiento preventivo y un general de 1 año de garantía para el sistema de aire acondicionado Split Piso Techo y Extractor Incluye: Cronograma de mantenimiento y garantía del equipo. (3 Preventivos y un general cada año).	Glb	1.00		
<b>C</b>	<b>TALLERES DE ELECTROMEDICINA (Edificio 2)</b>				
<b>I</b>	<b>DEMOLICIONES Y DESINSTALACIONES</b>				
<b>010</b>	<b>DEMOLICIONES Y DESINSTALACIONES CIVILES</b>				
01	Desinstalación de cubierta de techo de asbesto cemento auto portante. Incluye estructura de soporte, cumbrera, flashing, fascia y aleros. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	149.91		
02	Desinstalación de cubierta de techo de asbesto cemento auto portante, incluye flashing, estructura de soporte metálica y fascia. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	43.60		
03	Desinstalación de columnas metálicas de apoyo de Ø=2", incluye los pedestales de concreto y fundaciones, h=2.45 m. Según planos y E.T.	c/u	8.00		
04	Desinstalación de columnas metálicas de apoyo de 4"x6", incluye fundaciones, h=2.45 m. Según planos y E.T.	c/u	4.00		
05	Demolición de partición de forro de madera machihembrada y estructura en espacio entre paredes y estructura de soporte de cubierta auto portante. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	49.25		
06	Demolición de pared de mampostería confinada t=20 cm, incluye vigas y columnas de concreto, fundaciones. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	25.88		
07	Demolición de pared de mampostería confinada para conformación de boquete de puerta P-07. Incluye demolición de vigas y columnas y puente	m <sup>2</sup>	3.18		

**"REHABILITACIÓN DEL TALLER REGIONAL DEL SILAIS CHONTALES"**

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
	de adherencia para unir concreto viejo y nuevo. Según planos y E.T.				
08	Demolición de pisos de concreto de cualquier espesor. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	111.66		
09	Desinstalación de cielo raso existente de plywood. Incluye estructura de soporte de madera. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	29.85		
010	Desinstalación de puerta de madera existente. Incluye marcos. Según planos y E.T.	c/u	5.00		
011	Desinstalación de puerta metálica corrediza existente. Incluye accesorios y marco. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
012	Desinstalación de ventanas de madera tipo celosía. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	7.20		
013	Desinstalación de ventanas de aluminio y vidrio. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	5.27		
014	Desinstalación de mueble estante de madera H=2.00 m. Según planos y E.T.	m	4.20		
015	Demolición de andén de concreto de cualquier espesor. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	55.89		
<b>020</b>	<b>DESINSTALACIONES HIDROSANITARIAS</b>				
01	Desinstalación de tuberías de agua potable, diámetros variables, según planos	Glb	1.00		
02	Desinstalación de tuberías de drenaje sanitario, diámetros variables, según planos	Glb	2.00		
03	Desinstalación de lavamanos	c/u	1.00		
04	Desinstalaciones inodoro	c/u	1.00		
<b>030</b>	<b>DESINSTALACIONES ELÉCTRICAS</b>				
01	Desinstalación del sistema eléctrico (12 luminaria,15 tomas y 2 paneles con su acometida)	Glb	1.00		
<b>040</b>	<b>DESALOJO DE ESCOMBROS</b>				
01	Desalojo de escombros y desinstalaciones de los edificios a 5 km de distancia. Según planos y E.T.	Glb	1.00		

**"REHABILITACIÓN DEL TALLER REGIONAL DEL SILAIS CHONTALES"**

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
<b>II</b>	<b>OBRAS ARQUITECTÓNICAS Y ESTRUCTURALES DE EDIFICIO</b>				
<b>010</b>	<b>PRELIMINARES</b>				
01	Limpieza Inicial. Según E.T	Glb	1.00		
02	Trazo y nivelación. Según Planos y E.T	m <sup>2</sup>	40.96		
<b>020</b>	<b>FUNDACIONES</b>				
01	Excavación en suelo natural y compactado. Según planos y E.T.	m <sup>3</sup>	20.48		
02	Excavación en roca. Según planos y E.T.	m <sup>3</sup>	21.15		
03	Explotación de banco ubicado a una distancia de 3 km. Incluye compra del material selecto. Según E.T.	m <sup>3</sup>	33.77		
04	Acarreo de material de banco a una distancia de 3 km. Según E.T.	m <sup>3</sup>	33.77		
05	Botar tierra sobrante de excavación en suelo natural y compacto a 5 km de distancia, incluir dentro del costo unitario el abundamiento. Según E.T.	m <sup>3</sup>	20.48		
06	Botar tierra sobrante de excavación en roca a 5 km de distancia, incluir dentro del costo unitario el abundamiento. Según E.T.	m <sup>3</sup>	21.15		
07	Conformación para cimentaciones. Según E.T.	m <sup>2</sup>	40.96		
08	Colocación y compactación de material de banco para mejoramiento de fundaciones. Según planos y E.T.	m <sup>3</sup>	8.19		
09	Colocación y compactación de material de banco para relleno estructural de fundaciones. Según planos y E.T.	m <sup>3</sup>	25.58		
010	Acero de Refuerzo Grado 40. Según planos y E.T.	lbs	1,654.94		
011	Formaletas de Fundaciones. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	56.16		
012	Concreto de 3,000 PSI. Según planos y E.T.	m <sup>3</sup>	6.98		

**"REHABILITACIÓN DEL TALLER REGIONAL DEL SILAIS CHONTALES"**

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
013	Placa Base PB(200mmx200mmx6mm) en A-36. Incluye hoyado para pase de 4 pernos 5/8", pintura epóxica en placa y 10 cm en el perímetro de columna, y mortero grout para nivelación de placa. Según planos y E.T.	c/u	17.00		
014	Perno de anclaje bajo Norma F1554 Ø=5/8"x50 cm con 2 tuercas y 1 arandela, según planos y E.T.	c/u	68.00		
015	Templador bajo norma DIN 1480 equivalente o superior. Incluye hacer rosca a varillas, tensor Ø= 3/4", tuercas y todo lo necesario para su correcto funcionamiento. Según planos y E.T.	c/u	2.00		
016	Pase en pared existente para conectar VT-1 con PD-1 (Eje 1a). Según planos y E.T.	c/u	2.00		
<b>030</b>	<b>ESTRUCTURAS DE CONCRETO</b>				
01	Acero de Refuerzo Grado 40. Según planos y E.T.	lbs	335.36		
02	Formaleta para Vigas y Columnas. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	8.74		
03	Concreto de 3,000 PSI. Según planos y E.T.	m <sup>3</sup>	0.67		
04	Junta de aislamiento (conexión entre muros existentes y nuevos) t=3" con panel estructural de núcleo de espuma mejorado con mortero con aditivo a base de resina acrílica, según norma ASTM-1059-99 Tipo I, equivalente o superior. Según planos y E.T.	m	9.10		
<b>040</b>	<b>MAMPOSTERÍA</b>				
01	Pared de mampostería de bloque certificado de 6''x 8''x 16''. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	13.20		
<b>050</b>	<b>PAREDES ESPECIALES</b>				
01	Partición a doble cara con lámina de Micro Concreto 12mm con estructura galvanizada calibre 20 y acabado Base Coat. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	26.57		
02	Jamba con lámina de Micro Concreto 12mm con estructura galvanizada calibre 20 y acabado Base Coat. Según planos y E.T.	m	5.20		

**"REHABILITACIÓN DEL TALLER REGIONAL DEL SILAIS CHONTALES"**

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
03	Partición liviana con forro a doble cara de lámina Micro Concreto 12mm, con doble estructura galvanizada calibre 20 equivalente o superior. Incluye acabado Base Coat. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	101.18		
04	Bordillo de protección para particiones livianas con bloque de 4"x8"x16" con refuerzo de varilla #3 @40cm y relleno de concreto fluido de 2,500 PSI en todas las celdas. Incluye acabado (repello y fino). Según planos y E.T.	m	8.48		
<b>060</b>	<b>ESTRUCTURA METÁLICA, TECHOS Y FASCIAS</b>				
01	Estructura metálica en Acero A-36 para techo. Incluye arriostres, placas soldadas, conexiones y pintura anticorrosiva. Según planos y E.T.	lbs	5,160.31		
02	Estructura metálica en Acero A-36 para cercha de techo (Eje 4a). Incluye conexiones, placas soldadas y pintura anticorrosiva. Según planos y E.T.	lbs	503.87		
03	Estructura metálica en Acero A-36 para columnas y vigas de paredes. Incluye arriostres, conexiones soldadas y pintura anticorrosiva. Según planos y E.T.	lbs	1,284.32		
04	Varillas de 1/2 lisa ASTM A-706 con tensor 5/8 bajo norma DIN 1480 mayor a 1.59 ton. Incluye placa en los extremos de 8"x8"x1/4". Según planos y E.T.	m	81.11		
05	Cubierta de techo de lámina aluminizada, resistencia estructural del Grado 80 (80,000 psi) ondulada calibre 26 standard equivalente o superior. Según Planos y E.T	m <sup>2</sup>	173.88		
06	Cumbrera de zinc liso aluminizado Cal. 26 (0.40mm) D=24". Según Planos y E.T.	m	11.18		
07	Flashing Tipo 1 de lámina aluminizada lisa Cal. 26. D=20". Según Planos y E.T.	m	35.08		
08	Fascia con lámina de panel de yeso hidrófugo con placas de fibra de vidrio enchapadas de 1/2", acabado fino con polímeros de látex, aditivos de	m	54.78		

**"REHABILITACIÓN DEL TALLER REGIONAL DEL SILAIS CHONTALES"**

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
	alta calidad e hidrófugo W1, con estructura de tubo cuadrado de 1"x1"x1.8mm, equivalente o superior, con repello flexible con características de repelencia al agua. H=0.40m según planos y E.T.				
<b>070</b>	<b>ACABADOS</b>				
01	Piqueteo en Concreto Fresco de vigas y columnas. Según E.T.	m <sup>2</sup>	8.42		
02	Jambas de vigas y columnas. Según planos y E.T.	m	21.87		
03	Jamba de columna en alto relieve. Según planos y E.T.	m	13.20		
04	Repello corriente. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	17.26		
05	Aplicación de puente de adherencia epóxica bicomponente en áreas contacto entre repello y pared existente para colocación de azulejo, equivalente o superior. Según planos E.T.	m <sup>2</sup>	2.96		
06	Fino corriente. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	13.71		
07	Enchape de azulejo PI-4 de color "Blanco Mate" de 0.25mx0.40m, equivalente o superior con porcelana (caliche) fina gris claro, equivalente o superior. Según Planos y E.T	m <sup>2</sup>	7.29		
<b>080</b>	<b>CIELO RASO</b>				
01	Cielo raso de lámina de poliestireno de 18 mm de 2'x2' color blanco sobre perfilería de aluminio equivalente o superior. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	96.54		
02	Cielo Raso de alero de Lámina de fibrocemento texturizado de 2'x2'x4mm equivalente o superior. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	90.02		
<b>090</b>	<b>PISOS</b>				
01	Conformar terreno para piso. Según E.T.	m <sup>2</sup>	141.63		
02	Escarificación y compactación de base existente t=10 cm. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	141.63		
03	Explotación de banco ubicado a una distancia de 3 km. Incluye compra del material selecto. Según	m <sup>3</sup>	14.16		

**"REHABILITACIÓN DEL TALLER REGIONAL DEL SILAIS CHONTALES"**

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
	E.T.				
04	Acarreo de material de banco a una distancia de 3 km. Según E.T.	m <sup>3</sup>	14.16		
05	Colocación y compactación de material de banco para relleno de piso. Según planos y E.T.	m <sup>3</sup>	14.16		
06	Cerámica PEI-3, color gris de 0.33m x 0.33m equivalente o superior, con separadores de 3mm y porcelana granulada gruesa gris claro, equivalente o superior. Según Planos y E.T	m <sup>2</sup>	3.20		
07	Losa de concreto de 3000 psi de 4" de espesor con malla electro soldada de 6"x6"x6/6 FY=70KSI, acabado lujado con juntas de control en ambas direcciones @ 1.00m, aplicar sellador elástico de alto desempeño con base de poliuretano mas tira cilíndrica de espuma de poliuretano colocada en el interior de la junta. Incluye junta de aislamiento con lámina 1/2" de poliuretano, sello flexible y tira cilíndrica plástica en perímetro losa-paredes. Según Planos y E.T	m <sup>2</sup>	88.70		
08	Andén perimetral de concreto de 2500 psi de 10 cm de espesor con malla electro soldada de 6"x6"x6/6 FY=70KSI, acabado lujado con juntas de control en ambas direcciones @ 1.00m, aplicar sellador elástico de alto desempeño con base de poliuretano mas tira cilíndrica de espuma de poliuretano colocada en el interior de la junta. Incluye junta de aislamiento con lámina 1/2" de poliuretano, sello flexible y tira cilíndrica plástica en perímetros losa-paredes. Según Planos y E.T	m <sup>2</sup>	52.93		
09	Rampa de concreto de 3000 psi de 4" de espesor con malla electro soldada de 6"x6"x6/6, acabado estriado y juntas de control @ 1.00 m. Incluye trazo, excavación, bordillo con bloque de cemento 8" relleno con concreto fluido, conformación de terreno, conformación de talud, mejoramiento con material de banco y explotación del mismo con	m <sup>2</sup>	30.10		



**"REHABILITACIÓN DEL TALLER REGIONAL DEL SILAIS CHONTALES"**

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
	acarreo a 3km. Según Planos y E.T				
<b>0100</b>	<b>MUEBLES Y CARPINTERÍA FINA</b>				
01	Mueble M-01, M-02. Mueble con encimera, laterales y base de concreto de 3,000 psi t=10 cm con refuerzo #3 @ 0.15m A/D, base inferior de concreto 10 cm, acabado repello, fino, pintura epóxica acrílica monocomponente y junta de aislamiento de 1" de panel de polipropileno. Mueble con gavetas y repisas de melamina hidrorresistente de 18mm color gris equivalente o superior. Incluye haladeras, cerrajes y herrajes. Longitud 2.50 m. Según planos y E.T.	c/u	2.00		
02	Mueble M-A. Mueble tipo estante metálico con estructura de tubos cuadrados de 1 1/4" x 1 1/4" x 2mm. Entrepaños metálicos de lámina negra de 1 mm de espesor con angulares transversales y longitudinales de 2"x2"x1/8". En parte inferior se colocará angular de 4"x4"x1/8" longitudinal y transversalmente. Equivalente o superior. El mueble deberá anclarse a la pared mediante angulares metálicos de 1"x1/8". Incluye pintura anticorrosiva industrial con acabado automotriz. Según planos y E.T.	m	18.18		
03	Mueble M-B, mueble tipo Locker metálico de 3 cuerpos y 6 puertas 36"x14"x72", color beige, con pintura al horno, equivalente o superior. Según Planos y E.T	c/u	3.00		
<b>0110</b>	<b>PUERTAS</b>				
01	Puerta Tipo I (P02). Puerta doble hoja, de tableros de madera sólida de cedro real, acción sencilla. Incluye marco, molduras y bisagras. Equivalente o superior. Según planos y E.T. (1.60mx2.10m).	c/u	1.00		

**"REHABILITACIÓN DEL TALLER REGIONAL DEL SILAIS CHONTALES"**

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
02	Puerta Tipo II (P01). Puerta de una hoja, de tableros de madera sólida de cedro real, acción sencilla. Incluye marco, molduras y bisagras. Equivalente o superior. Según planos y E.T. (0.80mx2.15m)).	c/u	1.00		
03	Puerta Tipo II (P06). Puerta de una hoja, de tableros de madera sólida de cedro real, acción sencilla. Incluye marco, molduras y bisagras. Equivalente o superior. Según planos y E.T. (1.04mx2.15m)).	c/u	1.00		
04	Puerta Tipo III (P03,P04,P05,P07), puerta de una hoja de tambor (cedro real) con estructura de madera con forro de plywood de 1/4" lisa. Acción sencilla. Incluye marco, molduras y bisagras. Según planos y E.T. (1.04mx2.10m). Según planos y E.T.	c/u	4.00		
05	Cerradura de pelota con botón de cierre para baños, satin niquelado, calidad y seguridad con certificación ANSI/BHMA Grado 3, equivalente o superior. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
06	Cerradura de manecilla para entrada, satin cromado, calidad y seguridad con certificación ANSI/BHMA Grado 3, equivalente o superior. Según planos y E.T.	c/u	4.00		
07	Cerradura de parche para puerta de madera, cilindro suelto, accionado con llave desde el exterior con mariposa desde el interior, equivalente o superior. Según planos y E.T.	c/u	2.00		
08	Picaporte de alto tráfico. Según planos y E.T.	c/u	2.00		
09	Topo de puerta metálico de latón de fundido sólido con goma gris de 7/16". Dimensiones 1 3/4"x 1 1/2". según planos y E.T.	c/u	7.00		

**"REHABILITACIÓN DEL TALLER REGIONAL DEL SILAIS CHONTALES"**

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
010	Brazo hidráulico o cierre de puerta automático cortafuego grado 1, cromo satinado para trabajo pesado de 9 1/6"x3/4", elaborado en aluminio fundido para trabajo pesado, pistón de acero de alta resistencia tratado en calor clasificación UL=A, UL10C, cumple con requisitos ADA según ANSI A117.1, equivalente o superior. Según Planos y E.T	c/u	2.00		
<b>0120</b>	<b>VENTANAS</b>				
01	Ventana Tipo I (V01,V02,V03,V04,V05,V06,V07) tipo celosía de aluminio mill finish con vidrio de 5 mm escarchado color claro. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	10.76		
<b>0130</b>	<b>OBRAS METÁLICAS</b>				
01	Verjas para ventanas (V01,V02,V03,V04,V05,V06,V07,V08) con tubo cuadrado de 1"x2.38mm, incluye espiches de varillas #4 insertos en estructura de concreto del perímetro de la ventana y aplicación de dos manos de esmalte anticorrosivo alquídica industrial color blanco. Según Planos y E.T	m <sup>2</sup>	12.61		
<b>0140</b>	<b>OBRAS MISCELANEAS</b>				
01	Placa conmemorativa de doble acrílico de 0.60mX0.70m, de 10 mm de espesor, con impresión en vinil adhesivo full color 1,400 dpi, instalado con puff de aluminio en alto relieve. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
02	Rótulos elaborados en cinta con vinil adhesivo con laminación líquida pegado en PVC de 3mm full color, de 0.25mX0.30m. Según planos y E.T.	c/u	3.00		
03	Rótulos elaborados en cinta con vinil adhesivo con laminación líquida pegado en PVC de 3mm full color, de 0.20mX0.40m. Según planos y E.T.	c/u	12.00		
04	Rótulos elaborados en cinta con vinil adhesivo con laminación líquida pegado en PVC de 3mm full color, de 0.40mX0.25m. Según planos y E.T.	c/u	1.00		

**"REHABILITACIÓN DEL TALLER REGIONAL DEL SILAIS CHONTALES"**

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
05	Extintor de polvo químico ABC, 20 lbs, equivalente o superior. Según planos y E.T.	c/u	2.00		
<b>0150</b>	<b>PINTURA</b>				
01	Pintura en paredes internas existentes con 1 mano de sellador 100% acrílico que permita sellar manchas existentes, con resistencia a la alcalinidad y eflorescencia, y 2 manos de pintura de resina 100% acrílica de alta resistencia. Incluye preparación de superficie con lija # 100 para abrir poros y retiro de polvillo. Según Planos y E.T	m <sup>2</sup>	74.79		
02	Pintura en paredes internas nuevas con 1 mano de sellador 100% acrílico, y 2 manos de pintura de resina 100% acrílica de alta resistencia. Según Planos y E.T	m <sup>2</sup>	123.07		
03	Pintura en paredes externas existentes con 1 mano de sellador 100% acrílico que permita sellar manchas existentes, con resistencia a la alcalinidad y eflorescencia, y 2 manos de pintura de resina 100% acrílica de alta resistencia. Incluye preparación de superficie con lija # 100 para abrir poros y retiro de polvillo. Según Planos y E.T	m <sup>2</sup>	68.20		
04	Pintura de rodapié con 1 mano de sellador 100% acrílico que permita sellar manchas existentes, con resistencia a la alcalinidad y eflorescencia, y 2 manos de pintura de resina 100% acrílica de alta resistencia. Incluye preparación de superficie con lija # 100 para abrir poros y retiro de polvillo. Según Planos y E.T	m	72.86		
05	Pintura de fascia con dos manos de pintura de resina acrílica hidrofóbica, equivalente o superior. Según Planos y E.T	m	54.78		
06	Pintura de puerta con tinte penetrante para madera de resina de aceite modificado con poliuretano seguido de dos manos de barniz	m <sup>2</sup>	31.98		

**"REHABILITACIÓN DEL TALLER REGIONAL DEL SILAIS CHONTALES"**

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
	transparente secado rápido 15 minutos, equivalente o superior. Según Planos y E.T				
<b>0160</b>	<b>PILA DE CONCRETO (ALMACENAMIENTO DE AGUA)</b>				
01	Trazo y nivelación. Según Planos y E.T	m <sup>2</sup>	5.74		
02	Excavación en suelo natural y compactado. Según planos y E.T.	m <sup>3</sup>	1.44		
03	Botar tierra sobrante de excavación en suelo natural y compacto a 5 km de distancia, incluir dentro del costo unitario el abudamiento. Según E.T.	m <sup>3</sup>	0.92		
04	Conformación para cimentaciones. Según E.T.	m <sup>2</sup>	5.74		
05	Escarificación y compactación de base existente t=10 cm. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	5.74		
06	Colocación y compactación de material del sitio para relleno estructural de fundaciones. Según planos y E.T.	m <sup>3</sup>	0.52		
07	Acero de Refuerzo Grado 40. Según planos y E.T.	lbs	687.63		
08	Suministro, instalación y desinstalación de formaletas especiales para paredes monolíticas. Según E.T.	m <sup>2</sup>	14.16		
09	Concreto de 3,000 PSI. Según planos y E.T.	m <sup>3</sup>	2.15		
010	Piqueteo en Concreto Fresco de pared externa y borde superior de pila. Según E.T.	m <sup>2</sup>	8.50		
011	Repello corriente en pared externa de pila. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	7.07		
012	Fino corriente en pared externa de pila. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	7.07		
013	Jamba de borde superior. Según planos y E.T.	m	9.52		
014	Mortero Impermeabilizante flexible tipo Maxiseal Flex equivalente o superior con una capa de 4mm en paredes internas de pila. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	4.41		
<b>III</b>	<b>OBRAS HIDROSANITARIAS</b>				

**"REHABILITACIÓN DEL TALLER REGIONAL DEL SILAIS CHONTALES"**

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
<b>010</b>	<b>AGUA POTABLE</b>				
	<b><u>OBRAS CIVILES</u></b>				
01	Excavación, cama de arena, relleno y compactación para zanjas para tuberías y válvulas. Según planos y especificaciones técnicas	m	54.75		
02	Cortes en paredes de concreto para instalación de tuberías (Ancho Max de corte 0.15 m), incluye resane con mortero (1:3). Según planos y E.T.	m	3.00		
	<b><u>TUBERÍAS Y ACCESORIOS</u></b>				
03	Suministro e instalación de tubería Ho Go $\Phi$ 1/2" grado 40. (Sin Excavación); Incluye accesorios hierro galvanizado según planos y especificaciones técnicas.	m	3.60		
04	Suministro e instalación de tubería PVC SDR 13.5 $\Phi$ 1/2". (Sin Excavación); Incluye accesorios PVC, bloques de reacción en cambios de dirección, según planos y especificaciones técnicas.	m	29.15		
05	Suministro e instalación de tubería PVC SDR 17 $\Phi$ 1 1/2" para abastecimiento de tanque de agua almacenamiento (Sin Excavación); Incluye accesorios PVC, bloques de reacción en cambios de dirección, según planos y especificaciones técnicas.	m	22.00		
06	Llave de chorro de bronce con rosca 5 hilos de 1/2". Según planos y especificaciones técnicas.	c/u	2.00		
07	Válvula de bola 1/4 de vuelta, cuerpo de latón, cromada de $\Phi$ 1/2" con su caja ver detalle en planos. (gaveta de latón). Según planos y E.T.	c/u	4.00		
08	Válvula de bola 1/4 de vuelta, cuerpo de latón, cromada de $\Phi$ 1-1/2" con su caja ver detalle en planos. (gaveta de latón). Según planos y E.T.	c/u	2.00		
09	Realización de prueba hidrostática de tubería de agua potable a 150 psi. Según planos y especificaciones técnicas.	m	54.75		

**"REHABILITACIÓN DEL TALLER REGIONAL DEL SILAIS CHONTALES"**

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
<b>020</b>	<b>AGUAS RESIDUALES</b>				
	<b><u>OBRAS CIVILES</u></b>				
01	Excavación, cama de arena, relleno y compactación para zanjas para tuberías y válvulas. Según planos y especificaciones técnicas	m	19.80		
02	Cortes en paredes de concreto para instalación de espera sanitaria de tuberías (Ancho Max de corte 0.15 m), incluye resane con mortero (1:3). Según planos y E.T.	m	2.00		
	<b><u>TUBERÍAS Y ACCESORIOS</u></b>				
03	Suministro e instalación de tubería PVC SDR 41 de 4" (Sin excavación) con accesorios, tubería horizontal soterrada de conexión a red exterior y todos los accesorios necesarios para dejar la partida totalmente funcional para la satisfacción del supervisor. Según planos y especificaciones técnicas.	m	15.95		
04	Suministro e instalación de tubería PVC SDR 41 de 2" (Sin excavación) con accesorios, tubería horizontal soterrada de conexión a red exterior y todos los accesorios necesarios para dejar la partida totalmente funcional para la satisfacción del supervisor. Según planos y especificaciones técnicas.	m	3.85		
05	Intervención de caja de registro existente de mampostería de ladrillo de barro, (Se habilitaran nuevas conexiones y cerraran otras). Según planos y especificaciones técnicas	Glb	1.00		
06	Válvula de bola 1/4 de vuelta, cuerpo de latón, cromada de Ø2" con su caja ver detalle en planos. (gaveta de latón). Según planos y E.T.	c/u	1.00		
07	Prueba de hermeticidad de tubería de aguas residuales. Según planos y especificaciones técnicas	m	19.80		
<b>030</b>	<b>ARTEFACTOS SANITARIOS</b>				

**"REHABILITACIÓN DEL TALLER REGIONAL DEL SILAIS CHONTALES"**

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
01	Suministro e instalación de lavamanos de porcelana vitrificada con accesorios, empotrado en pared, color blanco, Dimensiones: Altura=36.5 CM, Peso=8.91 Kg, Profundidad=17.5 cm, Largura=43 cm. Equivalente o superior. Incluye accesorios de conexión, Trampa de desagüe, manguera de conexión, llave de ángulo. Equivalente o superior. Según planos y especificaciones técnicas.	c/u	1.00		
02	Inodoro de porcelana vitrificada; dos piezas, redondo; tecnología de alta eficiencia y desempeño high efficiency and performance toilet (h.e.p.t), standard con su kit de accesorios, color blanco. Incluye accesorios de conexión, Trampa de desagüe, manguera de conexión, llave de ángulo. Equivalente o superior. Según planos y especificaciones técnicas.	c/u	1.00		
03	Pana pantry sencilla una fosa de acero inoxidable, Dimensiones: 50x100x14.4 CM, con acabado satinado, Incluye accesorios de conexión, Trampa de desagüe, manguera de conexión, llave de ángulo. Equivalente o superior. Según planos y especificaciones técnicas	c/u	2.00		
04	Grifería cromada tipo mono comando, con manijas metálicas de palanca, vida útil del cartucho 500,000 ciclos. DIMENSIONES (H*L*W):140 X 138 X 165. PESO BRUTO 1112 g. equivalente técnico o superior. Equivalente o superior. Según planos y especificaciones técnicas	c/u	1.00		
05	Grifería tipo cuello de ganso 8", como mínimo con 15,000 ciclos de activación, dos manijas, material latón, acabado cromado. Equivalente o superior. Según planos y especificaciones técnicas	c/u	2.00		
06	Coladera para drenaje de piso metálica cuadrada de latón 4" X 4", cuerpo y rejilla de latón, Sello hidráulico integrado, diámetro de salida (41 mm), alto: 36 mm, peso: 375 g. Incluye accesorios de	c/u	1.00		



"REHABILITACIÓN DEL TALLER REGIONAL DEL SILAIS CHONTALES"

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
	conexión, Trampa de desagüe. Equivalente o superior. Según planos y especificaciones técnicas				
07	Suministro e instalación de boca de limpieza de 4". Incluye: Accesorios PVC, tapa de bronce de 8", construcción de caja de registro según planos y especificaciones técnicas.	GLB	1.00		
<b>040</b>	<b>ACCESORIOS SANITARIOS</b>				
01	Suministro e instalación de papelera plástica de 5 Galones (color blanco). Equivalente o superior. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
<b>050</b>	<b>DRENAJE PLUVIAL</b>				
01	Excavación, cama de arena, relleno y compactación para zanjas para tuberías y válvulas. Según planos y especificaciones técnicas	m	44.55		
02	Suministro e instalación de tubería PVC SDR 41 de 4" de bajante pluvial Incluye soportes y todos los accesorios necesarios para dejar la partida totalmente funcional para la satisfacción del supervisor. Según planos y especificaciones técnicas.	m	18.40		
03	Suministro e instalación de canal pluvial de techo PVC ancho de 4". Incluye soportes y accesorios de conexión con bajantes . Según planos y especificaciones técnicas	m	20.00		
04	Suministro e instalación de tubería PVC SDR 41 de 4" (Sin excavación) con accesorios, tubería horizontal soterrada de conexión a red exterior y todos los accesorios necesarios para dejar la partida totalmente funcional para la satisfacción del supervisor. Según planos y especificaciones técnicas.	m	44.55		
05	Intervención de canal existente de media caña(Conexión de canal a existente con nuevo tramo de canal)	GLB	1.00		

**"REHABILITACIÓN DEL TALLER REGIONAL DEL SILAIS CHONTALES"**

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
06	Construcción de canal pluvial de concreto reforzado, incluye: rejilla de estructura de angulares ; Incluye trazo y nivelación, excavación, relleno y compactación, según planos y especificaciones técnicas.	m	6.00		
07	Prueba de hermeticidad de tubería de aguas residuales. Según planos y especificaciones técnicas	m	62.95		
<b>060</b>	<b>DRENAJE DE CONDENSADO</b>				
01	Cortes en paredes de concreto para instalación de tuberías (Ancho Max de corte 0.15 m), incluye resane con mortero (1:3). Según planos y E.T.	m	3.00		
02	Obras civiles de Excavación, relleno y compactación de zanja para soterrar tubería de drenaje (Ancho Max de corte 0.30 m). Según planos y E.T.	m	2.00		
03	Tubería PVC de 1'' SDR-26 con accesorios (Sin Excavación), Está deberá ser aislada con armaflex de 1/2 de espesor. Incluye soporte de tubería tipo pera. Según planos y E.T.	m	12.00		
04	Espera de condensado para aire acondicionado en Ø1 plg. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
<b>IV</b>	<b>OBRAS ELÉCTRICAS</b>				
<b>010</b>	<b>ELECTRICIDAD</b>				
01	Obras civiles (Excavación, Relleno y Compactación (Manual)). Según planos y E.T.	Glb	1.00		
02	Canalización Eléctrica PVC 1/2'' con sus accesorios. Según planos y E.T.	m	253.00		
03	Canalización Eléctrica PVC 3/4'' con sus accesorios. Según planos y E.T.	m	112.00		
04	Alambre Eléctrico de Cobre THHN # 12 AWG. Según planos y E.T.	m	760.00		
05	Alambre Eléctrico de Cobre THHN # 10 AWG. Según planos y E.T.	m	360.00		

**"REHABILITACIÓN DEL TALLER REGIONAL DEL SILAIS CHONTALES"**

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
06	Canalización Eléctrica BX 1/2'' conductor # 12 y sus accesorios. Según planos y E.T.	m	40.00		
07	Luminaria led superficial de 1x18 W 6500K°- MV-UL. Según planos y E.T.	c/u	4.00		
08	Luminaria redonda de empotrar tipo ojo de buey 18W 6500K o equivalente	c/u	2.00		
09	Luminaria led superficial de 2x18 W 6500K°- MV-UL. Según planos y E.T.	c/u	11.00		
010	Tomacorriente doble polarizado de 20 amp. 120 vac. con Placa Metálica de Acero Inoxidable Configuración 5-15R modelo industrial , Color Ivory o equivalente. Según planos y E.T.	c/u	17.00		
011	Tomacorriente sencillo polarizado de 20 amp. 250 vac. con Placa Metálica de Acero Inoxidable Configuración 6-20R modelo industrial , Color Ivory o equivalente	c/u	4.00		
012	Apagador Sencillo, de 15 amp 120 vac, polarizado, empotrado, con placa de Aluminio o equivalente. Según planos y E.T.	c/u	3.00		
013	Apagador sencillo conmutado de 15 amp 120 vac, polarizado, empotrado, con placa de Aluminio o equivalente. Según planos y E.T.	c/u	2.00		
014	Apagador Doble, de 15 amp 120 vac, polarizado, empotrado, con placa de Aluminio o equivalente. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
015	Red de tierra tipo pata de ganso no mayor a 5 ohm. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
016	Panel Eléctrico Trifásico, Barras de 225 amp de 42 Espacios Con Main Incorporado de 3x150 Amp o equivalente. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
017	Panel Eléctrico Trifásico, Barras de 125 amp de 12 Espacios o equivalente. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
018	Breaker 1 x 20 amp	c/u	6.00		
019	Breaker 2 x 30 amp	c/u	10.00		
020	Breaker 2 x 50 amp	c/u	2.00		

**"REHABILITACIÓN DEL TALLER REGIONAL DEL SILAIS CHONTALES"**

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
<b>020</b>	<b>OBRAS GENERALES EXTERIORES</b>				
01	Obras civiles (Excavación, Relleno y Compactación (Manual). Según planos y E.T.	Glb	1.00		
02	Poste de concreto de 300 DAN 35 pie para acometida aérea con sus accesorios. Según planos y E.T.	c/u	2.00		
03	Canalización Eléctrica EMT 3'' con sus accesorios y soportes. Según planos y E.T.	m	8.00		
04	Canalización Eléctrica EMT 1 1/2'' con accesorios y soportes. Según planos y E.T.	m	4.00		
05	Alambre Eléctrico de Cobre # 3/0 THHN. Según planos y E.T.	m	40.00		
06	Alambre Eléctrico de Cobre # 2 THHN. Según planos y E.T.	m	50.00		
07	Alambre Eléctrico de Cobre # 6 THHN. Según planos y E.T.	m	50.00		
08	Alambre Eléctrico de Cobre # 8 THHN. Según planos y E.T.	m	50.00		
09	Cuádruplex 3/0 ASCR con sus accesorios. Según planos y E.T.	m	90.00		
010	Main de 3 x 150 Amp en caja Nema para acometida principal. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
011	Supresor de pico de 80 KA para panel principal. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
<b>V</b>	<b>OBRAS DE CLIMATIZACIÓN Y ELECTROMECÁNICAS</b>				
<b>010</b>	<b>CLIMATIZACIÓN</b>				
01	Suministro e Instalación de Aire Acondicionado tipo Piso Techo Inverter con capacidad 36,000 BTU <b>SEER 16</b> , Refrigerante ecológico R-410A Voltaje 208-230/60/1, Incluye: Rieles y grapas Strut para fijar tubería de refrigeración e interconexión eléctrica, kit de tubería de cobre Rígida de refrigeración según planos, Bomba Integrada, tubos PVC 3/4" para drenaje de agua cedula 17, aislante térmico para tubería de	c/u	1.00		

**"REHABILITACIÓN DEL TALLER REGIONAL DEL SILAIS CHONTALES"**

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
	refrigeración y tubos PVC de condensado, control de temperatura, seccionador de cuchilla Nema 3r a intemperie, protector de voltaje digital monofásico voltaje 208/1/60, carga de refrigerante R-410A, realizar instalación y pruebas mecánicas según el protocolo del fabricante, Garantía de fábrica y todo elemento para el correcto funcionamiento del sistema. Los aires acondicionados deben ser certificado por la norma AHRI, ETL. Equivalente o Superior y según E.T. y planos				
02	Suministro e Instalación de Base de concreto de f'c= 3000 psi con acero de refuerzo #4@ 0.15 m A/D, una sola malla, para Unidad Condensadora dimensiones 1.40m x 0.75 m x 0.10 m, así como estructura metálica de angular de 1 1/2" x 1 1/2" x 1/8" con mano de anticorrosivo de dimensiones del condensador a suministrar	c/u	1.00		
<b>020</b>	<b>EXTRACCION</b>				
01	Suministro e Instalación de extractor de Techo <b>EXT-1</b> Caudal 680 CFM, 1/4 HP, 0.25" Sp in wg Equivalente o superior; Voltaje 208/1/60. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
02	Suministro e Instalación de extractor de Techo <b>EXT-2</b> Caudal 680 CFM, 1/4 HP, 0.25" Sp in wg Equivalente o superior; Voltaje 208/1/60. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
03	Suministro e Instalación de extractor de Techo <b>INY-1</b> Caudal 680 CFM, 1/4 HP, 0.22" Sp in wg Equivalente o superior; Voltaje 208/1/60. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
04	Suministro e Instalación de extractor de Techo <b>INY-2</b> Caudal 680 CFM, 1/4 HP, 0.22" Sp in wg Equivalente o superior; Voltaje 208/1/60. Según planos y E.T.	c/u	1.00		

**"REHABILITACIÓN DEL TALLER REGIONAL DEL SILAIS CHONTALES"**

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
05	Suministro e Instalación de rejilla extracción aire de aluminio color blanco dimensiones de 10"x10", Equivalente o superior. Según planos y E.T.	c/u	4.00		
06	Suministro e Instalación de Difusor Inyección aire de aluminio color blanco de 3 vías dimensiones de 10"x10", Equivalente o superior. Según planos y E.T.	c/u	4.00		
07	Suministro e Instalación de Motor Starter con capacidad de desactivación manual y automática y cuente con un amplio rango de sobrecarga electrónica clase 10 (1-16 FLA) con certificación UL 508. Voltaje 208/1/60. Según planos y E.T.	c/u	4.00		
08	Suministro e instalación de forma completa de los sistemas de conductos de extracción e inyección, Incluye: Lamina G-70 calibre según la normativa SMACNA, Equivalente o superior, colgadores para ductos, dámper mecánico, tipo de engrape para ductos, sellador para ducto, y todo accesorio para su correcto funcionamiento del sistema. Según planos y E.T.	m	40.00		
<b>030</b>	<b>EXTRACCION DE OLORES</b>				
01	Suministro e Instalación de extractor de Cielo <b>EXT-03</b> Caudal 150 CFM, 0.375" Sp in wg Equivalente o superior; Voltaje 115/1/60. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
02	Suministro e instalación de forma completa de los sistemas de conductos de extracción de Olores, Incluye: Lamina G-70 calibre según la normativa SMACNA, Equivalente o superior, colgadores para ductos, dámper mecánico, tipo de engrape para ductos, sellador para ducto, y todo accesorio para su correcto funcionamiento del sistema. Según planos y E.T.	m	12.00		
03	Suministro e Instalación de rejilla descarga de aire de aluminio color blanco dimensiones de 8"x8", Equivalente o superior. Según planos y E.T.	c/u	1.00		

**"REHABILITACIÓN DEL TALLER REGIONAL DEL SILAIS CHONTALES"**

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
<b>040</b>	<b>MANTENIMIENTOS</b>				
01	Mantenimiento preventivo y un general de 1 año de garantía para el sistema de aire acondicionado Split Piso Techo Incluye: Cronograma de mantenimiento y garantía del equipo. (3 Preventivos y un general cada año).	Glb	1.00		
02	Mantenimiento preventivo y un general de 1 año de garantía para el sistema de Extractores e Inyectores de Techo Incluye: Cronograma de mantenimiento y garantía del equipo. (3 Preventivos y un general).	Glb	1.00		
<b>D</b>	<b>LIMPIEZA FINAL Y ENTREGA DEL PROYECTO</b>				
<b>I</b>	<b>LIMPIEZA FINAL Y ENTREGA DEL PROYECTO</b>				
<b>010</b>	<b>LIMPIEZA FINAL Y ENTREGA DEL PROYECTO</b>				
01	Limpieza Final y Entrega del Proyecto. Según planos y E.T.	Glb	1.00		
<b>COSTOS DIRECTOS (A)</b>					
<b>COSTOS INDIRECTOS (B)=(A*%)</b>					
<b>ADMINISTRACIÓN Y UTILIDADES (C)=(A*%)</b>					
<b>SUB TOTAL (D)= (A+B+C)</b>					
<b>IMPUESTOS IVA (E)= (D*15%)</b>					
<b>TOTAL DE COSTOS (F)= (D+E)</b>					

<b>Fecha:</b>	<b>Firma:</b>
<b>Nombre y Cargo:</b>	

**MODELO G**

**Declaración de Mantenimiento de la Oferta**

*[El Licitante completará este Formulario de Declaración de Mantenimiento de la Oferta de acuerdo con las instrucciones indicadas.]*

Fecha: *[indicar la fecha (día, mes y año) de presentación de la oferta]*  
SDONS No.: *[indicar el número del proceso licitatorio]*  
]

A: *[indicar el nombre completo del Comprador]*

Nosotros, los suscritos, declaramos que:

Entendemos que, de acuerdo con sus condiciones, las ofertas deberán estar respaldadas por una Declaración de Mantenimiento de la Oferta.

Aceptamos que automáticamente seremos declarados inelegibles para participar en cualquier licitación de contrato con el Comprador por un período de *[indicar el número de meses o años]* contado a partir de *[indicar la fecha]* si violamos nuestra(s) obligación(es) bajo las condiciones de la oferta si:

- (a) retiráramos nuestra oferta durante el período de vigencia de la oferta especificado por nosotros en el Formulario de Oferta; o
- (b) si después de haber sido notificados de la aceptación de nuestra oferta durante el período de validez de la misma, (i) no ejecutamos o rehusamos ejecutar el Contrato, si es requerido; o (ii) no suministramos o rehusamos suministrar la Garantía de Cumplimiento de conformidad con las IAL.

Entendemos que esta Declaración de Mantenimiento de la Oferta expirará si no somos los seleccionados, y cuando ocurra el primero de los siguientes hechos: (i) si recibimos una copia de su comunicación con el nombre del Licitante seleccionado; o (ii) han transcurrido veintiocho días después de la expiración de nuestra oferta.

Firmada: *[firma de la persona cuyo nombre y capacidad se indican].*



## "REHABILITACIÓN DEL TALLER REGIONAL DEL SILAIS CHONTALES"

En capacidad de *[indicar la capacidad jurídica de la persona que firma la Declaración de Mantenimiento de la Oferta]*

Nombre: *[nombre completo de la persona que firma la Declaración de Mantenimiento de la Oferta]*

Debidamente autorizado para firmar la oferta por y en nombre de: *[nombre completo del Licitante]\*- \*\**

Fechada el \_\_\_\_\_ día de \_\_\_\_\_ de 20\_\_\_\_\_ *[indicar la fecha de la firma]*

*\* En caso de una Oferta presentada por una APCA, especificar el nombre de la APCA como Licitante.*

*\*\* La persona que firma la oferta deberá presentar el poder notarial otorgado por el Licitante con la Oferta.*

*[Nota: en caso de una Asociación en Participación o Consorcio, la Declaración de Mantenimiento de la Oferta deberá estar en el nombre de todos los miembros de la Asociación en Participación o Consorcio que presenta la oferta].*

# "REHABILITACIÓN DEL TALLER REGIONAL DEL SILAIS CHONTALES"

## MODELO H

### Garantía de Cumplimiento (Garantía Bancaria)

[El banco, a solicitud del Licitante seleccionado, completará este formulario de acuerdo con las instrucciones indicadas]

Fecha: [indicar la fecha (día, mes, y año) de la presentación de la oferta]  
SDONS No. y Título: [indicar el No. y título del proceso licitatorio]

Sucursal del banco u oficina [nombre completo del Garante]

**Beneficiario:** [Nombre completo del Proveedor]

**Date:** [insertar la fecha de la emisión]

**GARANTIA DE CUMPLIMIENTO No.:** [indicar el número de la Garantía]

**Garante:** [insertar el nombre y dirección del lugar de emisión, salvo que esté en el membrete]

Se nos ha informado que [nombre completo del Proveedor] (en adelante denominado "el Proveedor") ha celebrado el Contrato No. [indicar número] de fecha [indicar día, y mes] de [indicar año] con ustedes, para el suministro de [breve descripción de los Bienes y Servicios Conexos] (en adelante denominado "el Contrato").

Además, entendemos que, de acuerdo con las condiciones del Contrato, se requiere una Garantía de Cumplimiento.

A solicitud del Proveedor, nosotros por medio de la presente garantía nos obligamos irrevocablemente a pagarles a ustedes una suma o sumas, que no excedan [indicar la(s) suma(s) en cifras y en palabras]<sup>13</sup> contra su primera solicitud por escrito, acompañada de una declaración escrita, manifestando que el Proveedor está en violación de sus obligaciones en virtud del Contrato, sin argumentaciones ni objeciones capciosas, sin

<sup>13</sup> El banco deberá insertar la suma establecida en las CEC y denominada como se establece en las CEC, ya sea en la(s) moneda(s) del Contrato o en una moneda de libre convertibilidad aceptable al Comprador.

## "REHABILITACIÓN DEL TALLER REGIONAL DEL SILAIS CHONTALES"

necesidad de que ustedes prueben o acrediten las causas o razones de su demanda o la suma especificada en ella.

Esta garantía expirará a más tardar el [indicar el número] día de [indicar el mes de [indicar el año]]<sup>14</sup>, y cualquier reclamación de pago bajo esta garantía deberá ser recibida por nosotros en esta oficina en o antes de esa fecha.

Esta garantía está sujeta a las "Reglas Uniformes de la CCI relativas a las garantías contra primera solicitud" (*Uniform Rules for Demand Guarantees*), Publicación ICC No. 758, con excepción de lo estipulado en el artículo 15(a).

---

[firmas de los representantes autorizados del banco y del Proveedor]

---

<sup>14</sup> Las fechas han sido establecidas de conformidad con la Cláusula 18.4 de las Condiciones Generales del Contrato ("CGC") teniendo en cuenta cualquier otra obligación de garantía del Proveedor de conformidad con la Cláusula 16.2 de las CGC, prevista a ser obtenida con una Garantía de Cumplimiento parcial. El Comprador deberá advertir que en caso de prórroga del plazo para cumplimiento del Contrato, el Comprador tendrá que solicitar al banco una extensión de esta Garantía. Dicha solicitud deberá ser por escrito y presentada antes de la fecha de expiración establecida en la Garantía. Al preparar esta Garantía el Comprador pudiera considerar agregar el siguiente texto en el Formulario, al final del penúltimo párrafo: "Nosotros convenimos en una sola extensión de esta Garantía por un plazo no superior a [seis meses] [un año], en respuesta a una solicitud por escrito de dicha extensión por el Comprador, la que nos será presentada antes de la expiración de la Garantía."

*Nota: Todo el texto en itálica (incluidas las notas al pie) es para uso en la preparación de los formularios y deberá ser eliminado al finalizar su elaboración.*

## MODELO I

### Fianza de Cumplimiento

Por esta Fianza, [indique el nombre del obligado principal], como Mandante (en adelante, el "Proveedor"), y [indique el nombre del Garante], como Garante (en adelante, el "Garante"), se obligan y obligan a sus herederos, albaceas, administradores, sucesores y cesionarios de manera firme, conjunta y solidaria ante [indique el nombre del Comprador] como Obligante (en lo sucesivo, el "Proveedor") por el monto de [indique el monto en letras y números], cuyo pago deberá realizarse correcta y efectivamente en los tipos y proporciones de monedas en que sea pagadero el Precio del Contrato.

POR CUANTO el Proveedor ha celebrado un Contrato escrito con el Comprador con fecha\_\_ de \_\_\_\_\_ de 20 \_\_\_\_\_, para [nombre del contrato y breve descripción de los Bienes y Servicios Conexos], de conformidad con los documentos, planos, especificaciones y enmiendas respectivas, los cuales, en la medida aquí contemplada, forman parte de la presente fianza a modo de referencia y se denominan en lo sucesivo el Contrato.

POR CONSIGUIENTE, la condición de esta obligación es tal que, si el Proveedor cumple oportuna y fielmente con los términos del Contrato mencionado (incluida toda enmienda de la que haya sido objeto), esta obligación carecerá de validez y efecto; de lo contrario, se mantendrá con plena validez y vigencia. Si el Proveedor incumple alguna disposición del Contrato, y el Comprador así lo declara y cumple sus propias obligaciones derivadas del Contrato, el Garante podrá remediar el incumplimiento sin demora o deberá, sin demora, optar por una de las siguientes medidas:

- (1) Finalizar el Contrato de conformidad con los términos y condiciones establecidos.
- (2) Obtener una o más ofertas de Licitantes calificados para presentarlas al Comprador con miras al cumplimiento del Contrato de conformidad con los términos y condiciones de este, y, una vez que el Comprador y el Garante decidan cuál es el Licitante que presentó la oferta más baja ajustada a las condiciones, arbitrar los medios necesarios para que se celebre un Contrato entre dicho Licitante y el Comprador y facilitar, conforme avance el trabajo (aun cuando exista una situación de incumplimiento o una serie de incumplimientos en el marco del Contrato o los Contratos de terminación concertados con arreglo a este párrafo), fondos suficientes para sufragar el costo de terminación menos el saldo del Precio del Contrato, pero sin exceder, incluidos otros gastos e indemnizaciones que puedan ser responsabilidad del Garante en virtud de esta Fianza, el monto que se señala en el primer párrafo de esta. Por "Saldo del Precio del Contrato", conforme se usa en este párrafo, se entenderá el importe total que deberá pagar el Comprador al

## "REHABILITACIÓN DEL TALLER REGIONAL DEL SILAIS CHONTALES"

Proveedor en virtud del Contrato, menos el monto que haya pagado debidamente el Comprador al Proveedor.

- (3) Pagar al Comprador el monto exigido por este para finalizar el Contrato de conformidad con los términos y condiciones establecidos en él, por un total máximo que no supere el de esta Fianza.

El Garante no será responsable por un monto mayor que el de la penalidad especificada en esta Fianza.

Cualquier acción legal derivada de esta Fianza deberá entablarse antes de transcurrido un año desde la fecha de emisión del Certificado de Recepción.

Esta Fianza no crea ningún derecho de acción o de uso para otras personas o firmas que no sean el Comprador definido en el presente documento, o sus herederos, albaceas, administradores, sucesores y cesionarios.

En prueba de conformidad, el Proveedor firma y sella la presente Fianza y el Garante estampa su sello debidamente certificado con la firma de su representante legal, a los \_\_\_\_\_ días del mes de \_\_\_\_\_ de 20\_\_\_\_\_.

FIRMADO EL \_\_\_\_\_ en nombre de \_\_\_\_\_

Por \_\_\_\_\_ en carácter de \_\_\_\_\_

En presencia de \_\_\_\_\_

FIRMADO EL \_\_\_\_\_ en nombre de \_\_\_\_\_

Por \_\_\_\_\_ en carácter de \_\_\_\_\_

En presencia de \_\_\_\_\_

# "REHABILITACIÓN DEL TALLER REGIONAL DEL SILAIS CHONTALES"

## MODELO J

### Garantía Bancaria por Pago de Anticipo

[El banco, a solicitud del Licitante seleccionado, completará este formulario de acuerdo con las instrucciones indicadas]

Fecha: [indicar la fecha (día, mes, y año) de la presentación de la oferta]

SDONS No. y Título: [indicar el No. y título del proceso licitatorio]

[Membrete del banco]

**Beneficiario:** [Nombre y dirección del Comprador]

**GARANTIA POR PAGO DE ANTICIPO No.:** [insertar el No. de la Garantía por Pago de Anticipo]

A nosotros [indicar el nombre jurídico y dirección del banco] se nos ha informado que [indicar nombre completo y dirección del Proveedor] (en adelante denominado "el Proveedor") ha celebrado con ustedes el contrato No. [indicar número del Contrato] de fecha [indicar la fecha del Acuerdo], para el suministro de [breve descripción de los Bienes y Servicios Conexos](en adelante denominado "el Contrato").

Así mismo, entendemos que, de acuerdo con las condiciones del Contrato, se hará un anticipo contra una garantía por pago de anticipo.

A solicitud del Proveedor, nosotros como Banco Garante, por medio de la presente garantía nos obligamos irrevocablemente a pagarle al Beneficiario una suma o sumas, que no excedan en total [indicar la(s) suma(s) en cifras y en palabras]<sup>15</sup> una vez que recibamos un reclamo por escrito del Beneficiario, basado en una declaración del Beneficiario, que puede constar tanto en el reclamo como en un documento firmado presentado por separado acompañando o identificando el reclamo, declarando que el Proveedor:

- (a) ha utilizado el pago de anticipo para otros fines que los estipulados para la provisión de los bienes; o

---

<sup>15</sup> El Banco deberá insertar la suma establecida en las CEC y denominada como se establece en las CEC, ya sea en la(s) moneda(s) denominada(s) en el Contrato o en una moneda de libre convertibilidad aceptable al Comprador.

## "REHABILITACIÓN DEL TALLER REGIONAL DEL SILAIS CHONTALES"

- (b) No ha cumplido con el reembolso del pago por anticipo de acuerdo con las condiciones del Contrato, especificando el monto que el Proveedor ha incumplido en reembolsar.

Como condición para presentar cualquier reclamo y hacer efectiva esta garantía, el referido pago mencionado arriba deber haber sido recibido por el Proveedor en su cuenta número [indicar número] en el [indicar el nombre y dirección del banco].

El monto máximo de esta garantía se reducirá gradualmente en la misma cantidad de reembolsos de pagos anticipados que realice el Proveedor conforme se indica en las copias de los estados o certificados de pago provisionales que se nos deberán presentar. Esta garantía expirará, a más tardar, en el momento en que recibamos una copia del certificado provisional de pago en el que se indique que se ha certificado para pago el noventa por ciento (90%) del Precio del Contrato, o bien el día \_\_\_ de \_\_\_\_\_, 2\_\_\_\_, cualquiera que ocurra primero. En consecuencia, cualquier reclamo de pago en virtud de esta garantía deberá recibirse en nuestra oficina en o antes de la fecha señalada.

Esta garantía está sujeta a las "Reglas Uniformes de la CCI relativas a las garantías contra primera solicitud" (*Uniform Rules for Demand Guarantees*), 2010 Revisión, ICC Publicación No. 758, a menos que la declaración de base de acuerdo con el Artículo 15 (a) sea excluida por la presente.

[firma(s)]

**Nota: Todo el texto en itálica (incluidas las notas al pie) es para uso en la preparación de este formulario y deberá ser eliminado en el formulario final.**