# PLIEGO DE BASES Y CONDICIONES CONTRATACIÓN DE OBRAS PÚBLICAS

## Licitación Pública LP-40-09-2026

## "CONSTRUCCIÓN DEL HOSPITAL PRIMARIO EN NAGAROTE, LEÓN"

**Septiembre 2026**

***Pliego de Bases y Condiciones para la Contratación de Obras***

## *Licitación Pública No. 40-09-2026*

## *"Construccion del Hospital Primario en Nagarote, Leon"*

***Contratante: Ministerio de Salud (MINSA)***

**Integrantes del Comité de Evaluación:**

1. **Lic. Martha Lorena Abarca Martinez**
   Directora División General de Adquisiciones (a.i)
   Presidente del Comité

2. **Lic. Iveth del Carmen Mendoza**
   Directora de Asesoría Legal – Asesora Jurídica

3. **Ing. Pedro Antonio López Gutiérrez**
   Director General de Infraestructura para la Salud (a.i) - Área Solicitante/Técnica

**Índice General**

**Parte 1 – Procedimiento De Licitación ..... 4**

Cronograma.....6
Convocatoria.....7
Sección I. Instrucciones A Las Personas Oferentes (IAO)....8
Sección II. Datos De La Licitación (DDL). ..... 25

**Parte 2. Criterios de Evaluación y Calificación. Requerimientos de las Obras ..... 36**

Sección III. Criterios de Evaluación y Calificación ..... 36
Sección IV. Requerimientos de las Obras. ..... .....40
Sección V. Formularios de la Oferta.....517

**PARTE 3 – Contrato..... 234**

Sección VI. Modelo de Contrato .....234

**Pliego de Base y Condiciones para la Contratación de Obras Públicas.**

***PARTE 1 – PROCEDIMIENTO DE CONTRATACIÓN.***
***Resumen Descriptivo***

**PARTE 1 – PROCEDIMIENTO DE LICITACIÓN**

**Cronograma** Establece las fechas estimadas, hora y lugar para la realización de las diversas etapas y sub etapas del procedimiento de licitación, las cuales pueden variar cuando sobrevienen situaciones imprevistas. Las modificaciones deben formalizarse y notificarse oportunamente a las potenciales personas oferentes.

**Convocatoria** Aviso público que realiza la entidad contratante a través de los medios establecidos por la Ley, divulgando el inicio de un determinado procedimiento de contratación, especificando información que permite a las personas interesadas conocer las condiciones a cumplir para su participación.

**Sección I.** **Instrucciones a las Personas Oferentes (IAO)**
Proporciona información a las potenciales personas oferentes para la preparación de sus ofertas, su presentación, apertura, evaluación y la adjudicación del contrato.

**Sección II.** **Datos de la Licitación (DDL)**
Establece las disposiciones que regulan los requisitos y condiciones del objeto particular a contratar, complementando la información descrita en la Sección I, Instrucciones a las Personas Oferentes.

**PARTE 2 – CRITERIOS DE EVALUACIÓN, REQUERIMIENTOS DE LAS OBRAS.**

**Sección III.** **Criterios de Evaluación y Calificación.**
Esta sección contiene los criterios para determinar la mejor oferta y las calificaciones de la persona oferente para ejecutar el contrato.

**Sección IV** **Requerimientos de las Obras.**
Contiene los alcances, las especificaciones, los planos y demás información de las obras cuya ejecución se pretenden contratar.

**Sección V.** **Formularios de la Oferta.**

Esta sección contiene los formularios que deben ser completados por las personas oferentes con información relacionada con el equipo, personal, experiencia, otros estrictamente vinculados con la obra objeto de la contratación, debiéndose adjuntar información soporte.

**PARTE 3 – CONTRATO**

**Sección VI.** **Modelo del Contrato**

Esta sección contiene el modelo de contrato que deberán suscribir las partes contratantes. Para ello es necesario agregar las particularidades propias del objeto que ha sido adjudicado, las condiciones comerciales, administrativas y de cualquier naturaleza que fueran aplicables.

**PARTE 1 – PROCEDIMIENTO DE CONTRATACIÓN**
**Cronograma**

| ***LICITACIÓN PÚBLICA N° LP-40-09-2026 "Construcción del Hospital Primario en Nagarote, León"*** | | | |
|---|---|---|---|
| **No.** | **ACTIVIDADES** | **DÍAS** | **FECHA (2026)** |
| **1** | Publicación de Pre-PBC | 5 días hábiles | **10/09/2026** al **18/09/26** |
| **2** | Resolución Ministerial de Inicio | Un día hábil antes de la publicación del Pliego de Bases y Condiciones (PBC). | 22/9/2026 |
| **3** | **Publicación del Pliego de Bases y Condiciones.** | 1 día Hábil | **23/9/2026** |
| **4** | **Visita al sitio** | **De acuerdo a programación definida** | **25/9/2026** |
| **5** | **Reunión de Homologación** | **5 días hábiles después de la Publicación del Proceso** | **30/9/2026** |
| **6** | Ultimo día para Recibir solicitud de Aclaraciones. | 5 días hábiles después de la Homologación | 7/10/2026 |
| **7** | Respuestas a Solicitudes de Aclaración a los oferentes | 3 días hábiles contados después de vencido el plazo para solicitar aclaraciones | 12/10/2026 |
| **8** | **Presentación de Ofertas.** | **20** días hábiles a partir del día siguiente de la publicación. | **20/10/2026** |
| **9** | **Apertura de Ofertas.** | 20 días hábiles a partir del día siguiente de la publicación. | |
| **10** | Dictamen de Recomendación a la Máxima Autoridad | 20 días hábiles a partir de la apertura de ofertas | 16/11/2026 |
| **11** | Remisión de Dictamen de Recomendación de adjudicación a la Máxima Autoridad. | 1 día hábil posterior a la suscripción del Dictamen de Recomendación de Adjudicación. | 17/11/2026 |
| **12** | Resolución Ministerial de Adjudicación. | 2 días hábiles después de recibido el Dictamen de Recomendación. | 19/11/2026 |
| **13** | Notificación de Resolución Ministerial de Adjudicación | 1 día hábil después de emitida la Resolución Ministerial de Adjudicación. | 20/11/2026 |
| **14** | Interposición Recurso de Impugnación | 2 días hábiles a partir de la notificación de la Resolución Ministerial. | 24/11/2026 |
| **15** | Presentación de Garantía. | 3 días hábiles después de que se encuentre Firme la Resolución Ministerial de Adjudicación. | 27/11/2026 |
| **16** | Solicitud y firma de Contrato. | 5 días hábiles a partir de que se encuentre Firme la Resolución Ministerial de Adjudicación. | 2/12/2026 |
| **17** | Plazo de Entrega de los Bienes | **540** días Calendarios contados a partit de la entrega de Sitio | **25/5/2028** |

**CONVOCATORIA**

***Licitación Pública No. 40-09-2026***

***"Construccion del Hospital Primario en Nagarote, Leon"***

La División General de Adquisiciones del Ministerio de Salud, a cargo de realizar el procedimiento de contratación de Licitación Pública, invita a las personas naturales o jurídicas inscritas en el Registro de Proveedores, administrado por la Dirección General de Contrataciones del Estado y en la Comisión de Verificación de Proveedores del Estado de la Asamblea Nacional de Nicaragua, a presentar ofertas para la Contratación de obras para el ***"Mejoramiento del Área de Emergencia y Terapias Intensivas del Hospital de Referencia Nacional Manuel de Jesús Rivera la Mascota, en Managua"***, con un plazo de ejecución, no mayor a ciento ochenta (540) días calendario, el que será financiado con fondos provenientes de Rentas del Tesoro. Los oferentes No Residentes (extranjeros) presentarán certificado de inscripción como Proveedores para formalizar el contrato.

**1.** Los oferentes podrán obtener el Pliego de Bases y Condiciones en idioma español, pudiendo descargarlo en el Portal Único de Contratación www.nicaraguacompra.gob.ni. Si requieren obtenerlo en físico deberán solicitarlo en la oficina de la División General de Adquisiciones del Ministerio de Salud, ubicadas en el "Complejo Nacional de Salud Dra. Concepción Palacios", a partir del **23 de septiembre del 2026 de las 08:00 a.m. a las 04:00 p.m.**, previo pago no reembolsable de C$300.00 córdobas netos y pagaderos en efectivo en la Caja del Ministerio de Salud.

**2.** La **visita al sitio** donde se ejecutarán las obras objeto de la presente licitación, se realizará el día **25 de septiembre del 2026, a las 11:00 am.**

**3.** La reunión de homologación del Pliego de Bases y Condiciones, se realizará el **30 de septiembre del 2026 a las 11:00 a.m.**, en las oficinas de la División General de Adquisiciones del Ministerio de Salud, ubicadas en el "Complejo Nacional de Salud Dra. Concepción Palacios".

**4.** La oferta deberá entregarse en idioma "español" en las oficinas de la División General de Adquisiciones del Ministerio de Salud, ubicadas en el "Complejo Nacional de Salud Dra. Concepción Palacios", a más tardar a las **11:00 a.m. del día 20 de octubre del 2026.** Las ofertas entregadas después de la hora indicada serán declaradas tardías y devueltas sin abrir.

**5.** Fianza de Seriedad de Oferta por el **1%** (uno por ciento) del monto total de su oferta o la entrega de una Declaración Notarial; con una vigencia de **90** días calendarios contados a partir de la fecha de la apertura de las ofertas. En caso que el Proveedor presente Declaración Notariada, este deberá de Comprometerse a mantener vigente su oferta durante el plazo establecido en el PBC.

Ningún oferente podrá retirar, modificar o sustituir su oferta una vez vencido el plazo de presentación, si lo hiciere se procederá de conformidad con el Art. 67 Ley No. 1238 "Ley de Contrataciones Administrativas del Estado".

**6.** Las ofertas serán abiertas a las **11:10 a.m. del día 20 de octubre de 2026**, en la oficina de la División General de Adquisiciones del Ministerio de Salud, ubicado en el "Complejo Nacional de Salud Dra. Concepción Palacios", en presencia de los representantes del contratante designados para tal efecto, los oferentes o sus representantes legales y cualquier otro interesado que desee asistir.

**Lic. Martha Lorena Abarca Martínez**
Directora División General de Adquisiciones
Ministerio de Salud

Gobierno de Reconciliación y Unidad Nacional! El Pueblo, Presidente! DIVISIÓN GENERAL DE ADQUISICIONES MINISTERIO DE SALUD

## Sección I. Instrucciones a los Oferentes (IAO)
## A. Disposiciones Generales.

### 1. Alcances de la Licitación.

1.1. El Contratante emite el presente Pliego de Bases y Condiciones (PBC) que establece las condiciones jurídicas, económicas, técnicas y financieras a las que ha de ajustarse el procedimiento de Licitación para la Contratación de las obras descritas en la Sección II, "Datos de la Licitación" (DDL), invitándose a todos los oferentes interesados a presentar oferta conforme los alcances especificados en la Sección IV, Especificaciones Técnicas, Lista de Bienes, Servicios Conexos y Programa de Ejecución.

1.2. El Régimen Jurídico aplicable a la presente contratación está establecido en Sección II, "Datos de la Licitación" (DDL).

1.3. Para todos los efectos:

1.3.1. El término "por escrito" significa comunicación en forma escrita independientemente del mecanismo utilizado como prueba de recibido (correo electrónico, facsímile, télex).

1.3.2. "Día", salvo indicación contraria, debe entenderse como "día calendario".

1.3.3. El término "licitación" aplica tanto para la licitación pública, como para la licitación selectiva.

1.4. El Contratante no se responsabiliza por la integridad del presente Pliego de Bases y Condiciones ni de sus modificaciones, cuando no hayan sido obtenido a través de la fuente establecida en la Convocatoria.

1.5. Es responsabilidad de los oferentes leer todas y cada una de las cláusulas del presente Pliego de Bases y Condiciones, sus instrucciones, formularios, términos y especificaciones contempladas en el mismo. La presentación incompleta de la información o documentación requerida podrá constituir causal de rechazo de la oferta.

1.6. Todos los actos realizados dentro del presente procedimiento de contratación se entenderán notificados a partir del día siguiente de su publicación en el Portal Único de Contratación, salvo las excepciones establecidas en la Ley No. 1238 *"Ley de Contrataciones Administrativas del Estado"* y su Reglamento, de forma simultánea se enviará dicha comunicación a la dirección suministrada por los oferentes. A solicitud del participante, se le podrá notificar personalmente en la sede del Contratante.

### 2. Fuente de Financiamiento.

2.1. El Contratante sufragará el costo de esta contratación con recursos adecuados, suficientes y disponibles identificados en la Sección II.

**3. Normas Éticas.**

3.1. El Contratante exige a todos los oferentes participantes, observar las más estrictas normas de ética durante el procedimiento de licitación y la ejecución contractual.

3.2. Si los oferentes incurrieren en prácticas contrarias a la ética, tales como fraude, colusión, extorsión, soborno, corrupción o conductas de similar naturaleza se procederá conforme la Legislación Nacional vigente.

3.3. En línea con la cláusula anterior, para efectos de comprensión se entenderá por:

- Práctica Corrupta: el ofrecer, dar, recibir o solicitar, directa o indirectamente, cualquier cosa de valor para influenciar indebidamente en la actuación del personal al servicio público durante el procedimiento de licitación o en la ejecución del contrato;
- Práctica Fraudulenta: acción u omisión, incluida la tergiversación de hechos y circunstancias, que reflexiva o precipitadamente engañen, o intenten engañar, al personal al servicio público para obtener un beneficio financiero o de otra naturaleza, o para evadir una obligación durante el procedimiento de licitación o en la ejecución del contrato;
- Prácticas Colusorias: consiste en la confabulación o arreglo entre dos o más oferentes con o sin el conocimiento del Contratante, con el fin de establecer precios artificiales no competitivos;
- Prácticas Coercitivas: consiste en perjudicar o hacer daño, o amenazar con hacerlo, directa o indirectamente, a las personas o a su propiedad para influir en su participación en el procedimiento de contratación o en la ejecución del contrato.

**4. Oferentes Elegibles.**

4.1. Todo oferente que cumpla con los requisitos y condiciones establecidas en el presente Pliego de Bases y Condiciones, estará en posibilidad de participar en condiciones de igualdad y sin sujeción a ninguna restricción no derivada del cumplimiento de las especificaciones técnicas y objetivas propias del objeto licitado.

4.2. Son elegibles para participar en esta licitación todos los oferentes que cumplan:

4.2.1. Los requisitos de idoneidad general para ofertar y contratar con el Estado, dispuestos en el **Artículos 18, 19 y 20 de la Ley No. 1238** *"Ley de Contrataciones Administrativas del Estado" y su Reglamento*.

4.2.2. Los requisitos incluidos en Tratados de Libre Comercio cuando la contratación se encuentre cubierta por los mismos. **(No Aplica)**

**B. Contenido del Pliego de Bases y Condiciones**

**5. Conformación**

5.1. El presente Pliego de Bases y Condiciones está conformado de las partes y secciones indicadas en el índice, las que deberán leerse en conjunto con cualquier Acta de Corrección emitida de conformidad con la cláusula 10 de esta Sección I.

**6. Homologación del Pliego de Bases y Condiciones.**

6.1. En toda Licitación Pública el Contratante debe realizar una reunión de homologación con los oferentes interesados, dentro de los primeros cinco (5) días hábiles del período establecido para la presentación de ofertas, según se dispone en la Sección II, DDL.

6.2. Cuando el procedimiento aplicable sea una licitación selectiva su realización por el contratante es facultativa, debiendo consignar la misma en la Sección II del presente Pliego de Bases y Condiciones.

6.3. De esta reunión se elaborará un acta cuyo contenido debe incluir las consultas expresadas por las personas participantes, las respuestas brindadas, aclaraciones y acuerdos pertinentes. La misma debe notificarse a todas las personas que han participado o han expresado interés en el procedimiento de contratación a través de cualquier medio establecido en el Pliego de Bases y Condiciones

**7. Visita al Sitio de las Obras.**

7.1. En el procedimiento de Licitación Pública, las personas oferentes obligatoriamente visitarán el sitio de ejecución de las obras, siendo la misma una condición esencial para presentar oferta. Llevándose a cabo de conformidad a lo establecido en la Sección II del presente Pliego de Bases y Condiciones.

7.2. De esta visita deberá levantarse un acta, haciéndose constar la asistencia de los potenciales oferentes, sus consultas, las respuestas y aclaraciones brindadas, así como los acuerdos pertinentes. Debiendo firmarse por el Representante del Contratante y los oferentes participantes.

7.3. La precitada acta será parte del expediente de contratación, y se facilitará una copia a cada una de las personas oferentes. Los costos relacionados con dicha visita correrán por cuenta de las mismas.

7.4. Cuando se trate de Licitación Selectiva, esta etapa se regirá de acuerdo a lo indicado en la Sección II**.**

**8. Aclaración al Pliego de Bases y Condiciones.**

8.1. En toda Licitación, la entidad contratante, por conducto del Área de Adquisiciones, tendrá la obligación de señalar lugar, hora y fecha límite para recibir y aclarar cualquier duda que tuvieren las personas proveedores respecto a los Pliegos de Base y Condiciones. Los proveedores participantes deberán formular sus solicitudes de aclaración por escrito o mediante comunicación electrónica, dirigida al área de Adquisiciones de la Entidad.

8.2. En la licitación pública el área de Adquisiciones recibirá las consultas, por un período mínimo de cinco días hábiles posteriores a la Homologación, las que deberán ser atendidas dentro del plazo de tres días hábiles posteriores a la fecha de vencimiento para la presentación de las mismas.

8.3. Vencido el plazo para las respuestas de consultas, la notificación de las aclaraciones se realizará a través del portal Único de Contratación, a los correos electrónicos de las potenciales oferentes participantes o en la Sede de la Entidad.

**9 Correcciones al Pliego de Bases y Condiciones.**

9.1 El Contratante a través de la División General de Adquisiciones, podrá efectuar modificaciones al Pliego de Bases y Condiciones, ya sea de oficio o a petición de cualquiera de los oferentes participantes, con el objetivo de precisar o aclarar sus disposiciones. Para tales efectos, deberá elaborar Acta debidamente motivada y notificarla a través de los medios establecidos en el presente pliego.

9.2 La corrección del Pliego corresponde a una modificación simple, cuando la misma no modifica el objeto de la contratación, ni constituye una variación fundamental en la concepción original de este, conservándose el plazo inicialmente establecido para la presentación de la oferta.

9.3 La corrección del Pliego constituye una modificación sustancial, cuando introduzca una alteración importante considerada trascendente o esencial en la concepción original del objeto de la contratación. En este caso, el plazo de presentación de ofertas podrá ampliarse, sin exceder el plazo de la Modalidad de Contratación.

9.4 Toda Acta de Corrección, sea simple o sustancial, forma parte del Pliego de Bases y Condiciones.

**C. Preparación de las Ofertas.**

**10. Costo de la Oferta**

10.1. Los oferentes financiarán todos los costos relacionados con la preparación y presentación de su oferta.

10.2. El Contratante no estará sujeto, ni será responsable en caso alguno por dichos costos, independientemente del resultado del procedimiento de contratación.

**11. Idioma de la Oferta**

11.1. La oferta, así como toda la correspondencia y documentos relacionados, o intercambios de información entre los oferentes y el contratante deberán ser por escrito en el idioma "español", indicado en la Sección II, Datos de la Licitación**.**

11.2. Todos los documentos que contengan información esencial de las ofertas se presentarán en el idioma indicado en los Datos de la Licitación, o en su defecto, acompañados de traducción oficial. Los oferentes serán responsables de la exactitud y veracidad de dichos documentos. La traducción prevalecerá para efectos de interpretación de la oferta.

**12. Documentos que Componen la Oferta.**

12.1. La oferta estará compuesta, como mínimo, por los siguientes documentos:

(a) Formulario de Oferta y Lista de Precios.

(b) Oferta económica y el detalle de precios unitarios.
(c) Fianza o Declaración Notariada de Seriedad de la Oferta.
(d) Copia de Certificado de Inscripción en el Registro de Proveedores, vigente.
(e) Copia de Certificado de Verificación de Proveedores del Estado, emitido por la Asamblea Nacional de Nicaragua, vigente.
(f) Evidencia documentada que acredite la idoneidad general del Oferente para contratar de conformidad a lo establecido en el artículo **18, 19 y 20 de la Ley No. 1238.**
(g) Convenio de Consorcio, de ser el caso.

**13. Formularios de la Oferta.**

13.1. Los oferentes presentarán su oferta utilizando los formularios indicados en la Sección V, Formularios de la Oferta. Todos los espacios en blanco deberán ser llenados con la información solicitada.

**14. Ofertas Alternativas. (No Aplica)**

14.1. No se considerarán ofertas alternativas, salvo lo dispuesto en la Sección II, Datos de la Licitación.

**15. Precio de la Oferta.**

15.1. El precio consignado en la carta de presentación de la oferta será el valor total de las obras especificadas en la Lista de Cantidades.

15.2. El oferente indicará los precios unitarios y los precios totales para todos los rubros de las obras descritos en el Presupuesto de la Obra de conformidad al formulario indicado en la Sección V. El precio total debe incluir todos los derechos, impuestos y demás gravámenes que deba pagar el oferente en virtud de este Contrato.

15.3. El Contratante no efectuará pagos por los rubros ejecutados para los cuales el oferente no haya indicado precios, por cuanto los mismos se considerarán incluidos en los demás precios unitarios y totales que figuren en el Presupuesto de la Obra de conformidad al formulario indicado en la Sección V.

15.4. Los precios unitarios ofertados serán invariables, salvo disposición contraria en los DDL, que indique el reajuste que se reconocerá ante el eventual incremento en los diferentes componentes de costo de la oferta original presentada y aprobada al Contratista.

15.5. La revisión de precios será aplicable desde la firma del contrato, durante el plazo original del contrato y los plazos contemplados en las ampliaciones debidamente justificadas; tomándose como precio base los que estén contenidos en la oferta.

15.6. En los DDL debe indicarse la fórmula que deberá aplicarse en caso de producirse variaciones en los costos de los diferentes componentes de la oferta, la que debe elaborarse sobre la base de la fórmula general siguiente:

$$Pr = P_o\left[(F1(B_1/B_o)+F2(C_1/C_o)+F3(D_1/D_o)\right]$$

15.7. Los símbolos que componen la formula general indicada en el numeral anterior tienen el significado siguiente:

Pr=Valor reajustado del avalúo por avance de obra.
Po=Valor del avalúo de avance de obras con las cantidades de obra ejecutada a los precios unitarios contractuales.
F1 =Coeficiente del componente mano de obra.
F2 =Coeficiente de los Materiales.
F3 =Coeficiente de los Componentes de Equipo y Transporte.

15.8. Los coeficientes de la fórmula general se expresarán y aplicarán al milésimo, y la suma de aquellos debe ser igual a la unidad.

$B_0$= Valor o Índice de Precios del componente de mano de obra a costo directo según el presupuesto inicial, fijados por Acuerdo Ministerial para las correspondientes ramas de actividad, más remuneraciones adicionales y obligaciones patronales de aplicación general que deban pagarse a todos los trabajadores en el país.

$B_1$= Valor o Índice de Precios del componente de mano de obra a costo directo Vigente a la fecha de pago, expedidos por acuerdo ministerial para las correspondientes ramas de actividad, más remuneraciones adicionales y obligaciones patronales de aplicación general que deban pagarse a. todos los trabajadores en el país.

$C_0$= Valor o Índices de Precio de los Componentes principales de Materiales a costo directo según el presupuesto inicial.

$C_1$= Valor o los índices de precios de los componentes principales de Materiales a la fecha de pago del anticipo o del Avalúo por avance de obras de ejecución de obras.

$D_0$= Valor o Índices de Precios de equipos de construcción y transporte, a costo directo según el presupuesto inicial.

$D_1$= Valor o índices de precios de los componentes principales de equipos de construcción y transporte a la fecha de pago del anticipo o del Avalúo por avance de obras de ejecución de obras.

15.9. Para la aplicación de fórmulas, los índices de precios serán los establecidos por el Banco Central de Nicaragua en su Informe Macroeconómico y por el Ministerio del Trabajo de acuerdo con su propia reglamentación, y en su defecto los valores de mercado avalados por la Cámara Nicaragüense de la Construcción.

**16. Moneda de la Oferta.**

16.1. El oferente cotizará en la moneda establecida en la Sección II, Datos de la Licitación. La moneda que se utilizará para efectos de evaluar y comparar las ofertas será la moneda nacional "Córdoba.

**17. Documentos que Conforman la Oferta Técnica.**

17.1. El oferente entregará una oferta técnica con la descripción de los métodos de trabajo, los equipos, el personal y el calendario de ejecución de las obras, así como cualquier otra información estipulada en la Sección IV, con el detalle suficiente para demostrar el cumplimiento de los requisitos de la obra.

**18. Período de Validez de las Ofertas.**

18.1. Las ofertas permanecerán válidas durante el plazo establecido en la Sección II, a partir de la fecha límite para la presentación de ofertas. Toda Oferta con un plazo menor será rechazada por el contratante.

18.2. Por circunstancias excepcionales y antes que expire el período de validez de la oferta, el contratante podrá solicitar a los oferentes, por una sola vez, una prórroga de hasta el cincuenta por ciento (50%) del plazo original de su oferta.

18.3. La solicitud y las respuestas serán por escrito. Los oferentes podrán aceptar o rechazar la prórroga, los oferentes que acepten no se les permitirá modificar sus ofertas, debiendo prorrogar el plazo de la Fianza/Declaración Notarial de Seriedad de Oferta correspondiente para ajustarla al plazo prorrogado y en caso de rechazarla se considerará un retiro voluntario del proceso. (Arto. 46 Ley No. 1238).

**19. Fianza de Seriedad de la Oferta.**

19.1 Salvo estipulación en contrario en los DDL, El oferente deberá presentar como parte de su oferta una Fianza de Seriedad de la Oferta o en su defecto Una Garantía Notariada.

19.2. La Fianza de Seriedad debe rendirse por la cantidad, porcentaje y en la moneda estipulada en los DDL, con un plazo de vigencia de **noventa (90) calendarios**, a solicitud del contratante.

19.3 La fianza de seriedad de la oferta deberá expedirse por un valor equivalente entre el uno por ciento (1%) y el tres por ciento (3%) del valor total de la oferta incluyendo impuestos, o por un monto fijo dentro del porcentaje antes indicado, sea en moneda nacional o en una moneda de libre convertibilidad, y deberá:

(a) Ser una Fianza de Seriedad de la oferta emitida por una entidad aseguradora supervisada por la Superintendencia de Bancos y otras Instituciones Financieras (SIBOIF). Si la Institución que emite la Fianza no se encuentra establecida en el país del contratante, deberá ser respaldada por una institución financiera nacional autorizada por la Superintendencia de Bancos y otras Instituciones Financieras (SIBOIF), que permita hacer efectiva la Fianza.

(b) En caso que el oferente presente Declaración Notarial de Seriedad de Oferta, Debe presentarse en original, con un plazo de vigencia de **noventa (90) calendarios,** indicando número y Nombre del proceso.

19.4. Todas las ofertas que no estén acompañadas por una Fianza/Declaración Notariada de Seriedad de Oferta serán rechazadas por el contratante, por incumplimiento.

19.5. La fianza de seriedad de la oferta se podrá hacer efectiva si:

(a) El oferente retira, sustituye o modifica su oferta durante el período de validez, una vez vencido el plazo de su presentación.

(b) Si el oferente adjudicado:
(i) No firma el contrato, o
(ii) No rinde la Garantía de Cumplimiento

19.6. La Fianza de Seriedad de la oferta de una Asociación en Participación o Consorcio deberá ser emitida a nombre de la Asociación o Consorcio que presenta la oferta. Si dicha Asociación o Consorcio no ha sido constituida en el momento de presentar la oferta o cuando se presenten ofertas conjuntas, la Fianza de Seriedad deberá cumplir lo dispuesto en la Sección II.

19.7. La Fianza de Seriedad de las ofertas no seleccionadas, serán devueltas tan pronto como sea posible, una vez que el oferente adjudicado rinda la Garantía de Cumplimiento.

**20. Formato y Firma de la Oferta.**

20.1. El oferente preparará un ejemplar original de los documentos que conforman la oferta indicados en la sub cláusula 14.1 de las IAO, y lo marcará claramente como "ORIGINAL"; a su vez, deberá presentar dos copias y marcar claramente cada ejemplar como "COPIA" y una versión electrónica en USB (Exel).

20.2. En caso de permitirse la presentación de ofertas alternativas de conformidad con la cláusula 15 de las IAO, se marcarán claramente como "ALTERNATIVA", además presentará el número de copias indicado en los DDL y marcará claramente cada ejemplar como "COPIA OFERTA ALTERNATIVA". **(No Aplica)**

20.3. La oferta, deberá constar en hojas simples, redactadas por medios mecánicos en tinta indeleble. El original y todas las copias deberán estar foliados, rubricados y firmados por la persona autorizada para firmar en nombre del oferente. Toda modificación, interlineado, borradura o reemplazo será válido si es firmado o rubricado por el representante autorizado. El foliado del original y las copias deberá ser igual.

20.4. La oferta presentada por una Asociación en Participación o Consorcio debe estar firmada por los representantes de todas las Firmas que lo integran.

**D. Presentación y Apertura de las Ofertas**

**21. Presentación de ofertas.**

21.1. Los oferentes podrán enviar su oferta o presentarla en la dirección indicada y ser recibidas a más tardar en la fecha y hora señaladas en la Sección II, o en la hora y fecha de prórroga, según corresponda. El original y las copias deberán estar contenidas en sobres separados, cerrados en forma inviolable y debidamente identificados como "ORIGINAL" y "COPIA". Los sobres que contienen el original y las copias serán incluidos a su vez en un solo sobre.

21.2. Los sobres interiores y el sobre exterior deberán:
(a) Consignar el nombre, denominación o razón social y la dirección del oferente;

(b) Estar dirigidos al contratante y llevar la dirección que se indica en los DDL;

(c) Identificar el Nombre y procedimiento de licitación;

(d) Incluir una advertencia para no abrir antes de la hora y fecha de la apertura de la oferta, indicada en los DDL.

21.3. Si los sobres no están sellados e identificados como se requiere, el contratante no es responsable del extravío o apertura anticipada de la oferta.

21.4. El contratante deberá recibir las ofertas en la dirección a más tardar, en la hora y fecha indicada en los DDL.

21.5. El contratante podrá prorrogar la fecha límite de presentación de las ofertas mediante Acta de Corrección al Pliego de Bases Condiciones, conforme la cláusula 9 de las IAO. Todas las obligaciones y derechos del Contratante y de los oferentes quedarán sujetas al nuevo plazo.

21.6. El Contratante no considerará ninguna oferta presentada con posterioridad a la hora límite establecida para su presentación. Corresponde a la División General de Adquisiciones declararla tardía y devolverla sin abrir al oferente, dejando constancia de ello en el expediente de la contratación.

**22. Retiro, sustitución y modificación de las Ofertas.**

22.1. El oferente podrá retirar, sustituir o modificar su oferta después de presentada antes del vencimiento del plazo límite para su presentación o cualquier extensión si la hubiese, mediante solicitud escrita firmada por el Representante Legal, en sobre cerrado y claramente marcado como "RETIRO", "SUSTITUCION" o "MODIFICACION" **(No Aplica)**

22.2. Ninguna oferta podrá ser retirada, sustituida o modificada durante el intervalo comprendido entre la fecha límite para presentar ofertas y la expiración del período de validez indicado en la Carta de Presentación de la Oferta, o cualquier extensión si la hubiese.

**23. Apertura de las Ofertas.**

23.1. El contratante llevará a cabo la apertura de las ofertas, mediante acto público en el lugar, fecha y hora establecida en los DDL**.** Las ofertas presentadas electrónicamente, en caso de haber sido permitidas de acuerdo a la sub cláusula 24.4, se abrirán en el mismo acto aplicando el procedimiento establecido en los DDL**.**

23.2. Primero se abrirán los sobres marcados como "RETIRO", leyéndose en voz alta su contenido. El sobre con la oferta inicialmente presentada no será abierto sino devuelto al oferente remitente. No se permitirá el retiro de ninguna oferta a menos que la comunicación sea presentada conforme la sub clausula 21.2. **(No aplica)**

23.3. Seguidamente, se abrirán los sobres marcados como "SUSTITUCION", leyéndose en voz alta la oferta sustituta, la que se intercambiará con la oferta que está siendo sustituida, esta última se devolverá sin abrir al oferente remitente. No se permitirá la sustitución de ninguna oferta a menos que la comunicación sea presentada conforme la sub clausula 25.1. **(No aplica)**

23.4. Los sobres marcados como "MODIFICACION" se abrirán y leerán en voz alta con la oferta correspondiente. No se permitirá ninguna modificación a las ofertas a menos que la comunicación sea presentada conforme la sub clausula 25.1. **(No aplica)**

23.5. Todos los demás sobres se abrirán uno a uno, leyendo en voz alta: el nombre del oferente; los precios de la oferta, incluyendo cualquier descuento u oferta alternativa; la existencia de la Fianza/Declaración Notarial de Seriedad de Oferta y cualquier otro detalle que el contratante considere pertinente. Solamente los descuentos y las ofertas alternativas leídas en voz alta se considerarán en la evaluación. Ninguna oferta será rechazada durante el acto de apertura.

23.6. El contratante preparará un Acta de Apertura de las ofertas que incluirá como mínimo: nombre/denominación de los oferentes participantes, si existe retiro, sustitución o modificación de ofertas; el precio de cada oferta y el precio de las etapas y actividades, si corresponde, incluyendo cualquier descuento u oferta alternativa si estaba permitido; la existencia o no de la Fianza/Declaración Notarial de Seriedad de la Oferta.

23.7. Los oferentes, a través de sus representantes acreditados, tendrán derecho a examinar las demás ofertas y solicitar se haga constar en el acta de apertura sus observaciones.

23.8. El acta de apertura de ofertas deberá ser firmada por los miembros del Comité de Evaluación delegados por la Máxima Autoridad. Se les solicitará a los representantes de los oferentes que firmen la hoja de asistencia. La omisión de la firma no invalidará el contenido y efecto del Acta. Una copia del acta será entregada a los oferentes.

23.9. La apertura de ofertas no crea, en ningún caso, derechos adquiridos, pudiendo la oferta ser rechazada o ser descalificado el oferente durante el plazo de evaluación, según se establece en la Ley No. 1238 *"Ley de Contrataciones Administrativas del Estado*", su Reglamento y en el presente Pliego de Bases y Condiciones. Solamente serán considerados los sobres que se abran y lean en voz alta.

**E. Evaluación y Comparación de las Ofertas.**

**24. Confidencialidad.**

24.1. No se divulgará a los oferentes ni a ninguna otra persona que no esté oficialmente involucrada con el procedimiento de la licitación, información relacionada con la evaluación de las ofertas hasta la notificación que realice el Comité de Evaluación, de conformidad con las disposiciones establecidas en la Ley No. 1238 *"Ley de Contrataciones Administrativas del Estado y su Reglamento".*

24.2. Ningún oferente se comunicará con el contratante sobre ningún aspecto de su oferta a partir del momento de la apertura hasta la adjudicación del contrato. Cualquier intento por parte de un oferente de influenciar en el contratante respecto a la evaluación, calificación y recomendación de las ofertas o la adjudicación del contrato podrá resultar en su descalificación.

En este proceso se dará prioridad a la adquisición de insumos cuyo país de origen del Fabricante sea la República Popular China, de conformidad con la circular administrativa MHCP-AR-05-2025 del 02 de septiembre del año 2025. En este proceso se dará prioridad a la adquisición de insumos cuyo país de origen del Fabricante sea la República Popular China, de conformidad con la circular administrativa MHCP-AR-05-2025 del 02 de septiembre del año 2025.

**25. Examen Preliminar de las Ofertas.**

25.1. Antes de proceder a la evaluación detallada de las ofertas, el contratante deberá examinarlas preliminarmente para confirmar si la documentación solicitada ha sido suministrada, cumpliendo sustancialmente con el Pliego de Bases y Condiciones. En esta etapa del procedimiento de contratación primará lo sustancial sobre lo formal.

25.2. No podrán rechazarse ofertas por la ausencia de requisitos o la falta de documentos que verifiquen las condiciones del oferente o soporten el contenido de la oferta, siempre que estos no constituyan factores de selección determinados en el Pliego de Bases y Condiciones, o no afecten la calificación de la oferta; pudiendo ser aportados posteriormente mediante requerimiento de subsanación.

25.3. Para determinar si la oferta se ajusta al Pliego de Bases y Condiciones, el Comité de Evaluación se basará en el contenido de la misma y los requisitos establecidos en el Pliego de Bases y Condiciones. En ningún caso se calificarán las condiciones que los oferentes tengan en exceso respecto a las mínimas requeridas para acreditar su capacidad para cumplir el contrato.

25.4. La División General de Adquisiciones otorgará un plazo máximo de dos (2) días hábiles, contados a partir del día siguiente de la notificación, para que el oferente subsane su oferta, en cuyo caso la oferta continuará vigente para todo efecto, bajo la condición de la efectiva enmienda dentro del plazo previsto, salvo que el defecto pueda corregirse en el mismo acto. Si el oferente no aporta la documentación solicitada dentro del plazo conferido o no realiza la corrección en el mismo acto, su oferta será rechazada.

25.5. No se podrá subsanar:

a) La falta de firma en la oferta;
b) La ausencia de presentación de la Fianza/Declaración Notarial de Seriedad de la oferta;
c) Acreditar hechos ocurridos con posterioridad a la fecha máxima prevista para la presentación de las ofertas.

25.6. A condición de que la oferta cumpla sustancialmente con el Pliego de Base y Condiciones, el Comité de Evaluación corregirá errores de la manera siguiente:

a) Si hay discrepancia entre un precio unitario y el precio total obtenido al multiplicar el precio unitario por las cantidades correspondientes, prevalecerá el precio unitario y el precio total será corregido.

b) Si hay error en un total que corresponde a la suma o resta de subtotales, los subtotales prevalecerán y se corregirá el total;

c) Si hay discrepancia entre letras y cifras, prevalecerá el monto expresado en letras, a menos que la cantidad expresada en cifras corresponda a un error aritmético, en cuyo caso prevalecerán las cantidades en cifras de conformidad con los párrafos (a) y (b) antes mencionados.

d) Si el oferente no acepta la corrección de los errores antes indicados, su oferta será rechazada.

25.7. Con el objetivo de facilitar la evaluación y comparación de las ofertas, el Contratante, a través del Comité de Evaluación podrá solicitar por escrito aclaraciones sobre las mismas, pudiendo utilizarse medios electrónicos. No se considerarán aclaraciones que no sean presentadas en respuesta a una solicitud del Contratante.

25.8 La respuesta de los oferentes deberán ser por escrito y a través de los medios indicados por el Comité de Evaluación, dentro del plazo máximo de dos (02) días hábiles a partir de la fecha de recepción de la solicitud de aclaración.

25.9. Las aclaraciones no podrán violentar el Principio de Igualdad. Serán rechazadas aquellas ofertas cuyas aclaraciones no sean presentadas en la fecha y hora fijadas en la solicitud de aclaración enviada por el Contratante.

25.10. El contratante rechazará las ofertas en los casos siguientes:

a. Cuando la oferta no estuviese firmada por el oferente o su Representante Legal debidamente acreditado.

b Cuando el oferente presente ofertas de diferentes entidades comerciales con un mismo producto sin estar autorizado en el Pliego de Bases y Condiciones.

c Cuando el oferente presente más de una oferta, sin estar autorizado ello en el Pliego de Bases y Condiciones.

d Cuando el oferente no presente con su oferta las Garantías requeridas o no cumpla con los requisitos esenciales indicados para estas en el Pliego de Bases y Condiciones.

e Cuando las ofertas no cumplan con los requisitos esenciales establecidos en el Pliego de Bases y Condiciones.

f Cuando las ofertas contengan un precio ruinoso o no remunerativo para el oferente, que dé lugar a presumir su incumplimiento en las obligaciones contractuales por insuficiencia de la retribución establecida, previa indagación con el oferente, con el propósito de averiguar si este satisface las condiciones de participación y será capaz de cumplir los términos del contrato.

g. Cuando el oferente no presente las aclaraciones o subsanaciones a su oferta en el plazo y condiciones reguladas por la Ley No. 1238 (LCAE).

25.11. El Comité de Evaluación descalificará al oferente cuando:

a. No satisficiere los requisitos de idoneidad legal, técnica y financiera, establecidos en la Ley, su Reglamento y el presente Pliego de Bases y Condiciones.

b. Cuando estuviere incurso en situaciones de prohibición para presentar ofertas o se encontrase sancionado de conformidad con las disposiciones establecidas en la Ley No. 1238 y su Reglamento.

c. Cuando faltare a la verdad en los documentos presentados o en los hechos declarados dentro del procedimiento de licitación, o se presenten evidentes inconsistencias entre los documentos entregados o las afirmaciones realizadas y la realidad.

**26 conversión a una Sola Moneda.**

26.1. Para efectos de calificación y evaluación de las ofertas, el contratante convertirá todos los precios expresados en moneda diferente a la indicada en los DDL, utilizando el Tipo de Cambio Oficial emitido por el Banco Central de Nicaragua, vigente el día en que se realiza el acto de apertura de las ofertas. **(No Aplica).**

**27. Margen de Preferencia.**

27.1. No aplican márgenes de preferencia.

**28. Evaluación de las Ofertas.**

28.1. En la evaluación de ofertas, el Contratante únicamente aplicará la metodología, parámetros y criterios definidos en el Pliego de Bases y Condiciones, so pena de nulidad.

En virtud del principio de igualdad y libre competencia, el Contratante evaluará las ofertas sin tomar en cuenta el Impuesto al Valor Agregado (IVA), cuando los oferentes participantes se encuentren sujetos a regímenes tributarios distintos, entiéndase Régimen General y Régimen Simplificado.

28.2. El Contratante calificará y evaluará las ofertas presentadas dentro de un plazo de hasta veinte (20) días hábiles contados a partir de la apertura de las ofertas. En casos excepcionales, atendiendo a la complejidad del objeto de la contratación y la cantidad de oferentes participantes, este plazo podrá ser prorrogado por la Máxima Autoridad, hasta por el cincuenta por ciento (50%) del plazo original, previa justificación, notificándose a los oferentes participantes mediante escrito enviado personal, electrónicamente o por medios telemáticos.

28.3. Los valores, puntajes y los criterios aplicables a la evaluación técnica y económica deberán ser objetivos y congruentes con el objeto de la convocatoria, debiendo sujetarse a criterios de razonabilidad, racionalidad y proporcionalidad. El contratante deberá identificar y expresar con meridiana claridad los documentos probatorios que permitan valorar la capacidad del oferente y la calidad del objeto a contratar.

28.4. Al evaluar las ofertas, el contratante considerará:

a) El precio ofertado, excluidos los montos de reserva para imprevistos de ser el caso;

b) El ajuste del precio por correcciones de errores aritméticos, de conformidad a lo establecido en PBC.
c) El monto resultante de la aplicación de la cláusula 28 de las IAO.
d) Ajustes derivados a la aplicación de los factores de evaluación, indicados en la Sección III, Criterios de Evaluación y Calificación.

28.5. En la evaluación de la oferta no se tomarán en cuenta las disposiciones sobre el ajuste de precios especificada en el modelo de contrato, las que únicamente son aplicables durante la etapa de ejecución contractual, de ser el caso.

**29. Calificación del Oferente.**

29.1. El contratante comparará todas las ofertas que se ajusten al presente Pliego de Bases y Condiciones y determinará el oferente seleccionado como la mejor oferta; que cumple los criterios de calificación indicados en la Sección III, Criterios de Evaluación y Calificación.

29.2. El resultado se determinará después de analizar los documentos de calificación presentados por el oferente para demostrar su capacidad, de conformidad con la sub cláusula 13.1 de las IAO.

**F. Dictamen de Recomendación y Adjudicación del Contrato.**

**30. Criterios de Adjudicación.**

30.1. El Comité de Evaluación preparará un Dictamen de Recomendación detallando la revisión, análisis, evaluación y comparación de las ofertas, exponiendo las razones precisas en que se fundamenta la recomendación de adjudicación, al oferente que cumpla lo establecido en el presente Pliego de Bases y Condiciones, o en su caso recomendar la declaración desierta o total conforme los supuestos establecidos en la sub cláusula 34.1. así mismo, deberá establecer el orden de prelación.

30.2. El dictamen deberá notificarse a la Máxima Autoridad en el plazo de un (01) día hábil posterior a su suscripción.

30.3. La Licitación se adjudicará mediante Resolución motivada emitida por la Máxima Autoridad, antes de la expiración del período de validez de las ofertas y dentro del plazo máximo de dos (2) días hábiles posteriores a la notificación del Dictamen de Recomendación expedido por el Comité de Evaluación, indicando, entre otros: el nombre del oferente ganador, el monto total de su oferta; el orden de prelación, el lugar y fecha estimada para firmar el contrato; forma, lugar y plazo para la presentación de las garantías contractuales; la fecha de inicio del contrato y su plazo de ejecución, el nombre y cargo de la Servidora o Servidor Público autorizado para firmar el contrato y el nombramiento del equipo que administrará su ejecución.

30.4. El Contratante notificará a los oferentes participantes la Resolución de Adjudicación dentro del plazo máximo de un (1) día hábil a su emisión, y será publicada en el Portal Único de Contrataciones.

30.5. El Contratante se reserva el derecho de rechazar todas las ofertas, adjudicar total o parcialmente, o a la única oferta presentada; siempre que y cuando sea conveniente para satisfacer el interés público perseguido con la contratación

30.6. Firme la Resolución de Adjudicación, se procederá a suscribir el contrato de acuerdo al modelo incluido en el Pliego de Bases y Condiciones, observando las disposiciones legales y reglamentarias pertinentes.

**31. Suspensión o Cancelación del Procedimiento.**

31.1. El Contratante podrá, mediante Resolución motivada, suspender el procedimiento de contratación si durante el desarrollo del mismo ocurren situaciones calificadas como caso fortuito o fuerza mayor que impidan el normal desarrollo del procedimiento.

31.2. Estas circunstancias deben impedir el normal desarrollo del procedimiento, pudiendo superarse dentro de un plazo prudencial no superior a treinta (30) días calendarios, sin afectar del monto y el objeto de la contratación. En dicha resolución deberá indicarse expresamente el plazo de suspensión y las razones que lo motivan, pudiendo reiniciar el proceso de contratación.

31.3. Si la circunstancia acontecida por cualquiera de las causas relacionadas en la sub cláusula anterior, no pudieren resolverse dentro del plazo antes indicado, el Contratante deberá cancelar el procedimiento motivando su decisión en la Resolución Ministerial que al efecto emita, no implicando responsabilidad alguna para la entidad contratante.

31.4. El Contratante notificará a los oferentes la Resolución de Suspensión o de Cancelación, dentro de un plazo máximo de un (1) días hábil a su emisión, y será publicada en el Portal Único de Contratación.

**32. Declaración Desierta.**

32.1. El Contratante mediante Resolución motivada, deberá declarar desierta la licitación cuando:

a) No se presentare oferta alguna.
b) Se rechazaren todas las ofertas, fundamentando tal supuesto, las razones técnicas, económicas y legales basadas en el incumplimiento del Pliego de Bases y Condiciones.
c) Durante la evaluación de las ofertas se comprueban errores sustanciales respecto a las especificaciones contempladas en el Pliego de Bases y Condiciones.
d) La Máxima Autoridad no esté de acuerdo con el dictamen del Comité de Evaluación, fundamentando su desacuerdo en razones de interés público.
e) Cuando de la verificación de la Oferta, se determine por el Comité de Evaluación, la imposibilidad del Oferente de cumplir con el objeto a contratar, previa verificación de las condiciones financieras del Oferente y la Oferta misma.

32.2. La Resolución de Declaración Desierta del proceso de contratación, no conllevará responsabilidad contractual o Precontractual alguna al Contratante.

32.3. La Resolución de Declaración Desierta deberá notificarse a los oferentes dentro del plazo de un (1) día a partir de la comprobación de las causales indicadas en la sub cláusula 34.1, y publicarse en el Portal Único de Contratación, sin perjuicio del uso de otros medios de difusión.

**33. Recursos.**

33.1. Los oferentes podrán interponer los recursos administrativos preceptuados en Ley No. 1238 "*Ley de Contrataciones Administrativas del Estado*", dispuestos en su Título VII, Capitulo Único, respectivamente.

33.2. El plazo para interponer el Recurso de Impugnación será de dos (2) días hábiles posteriores a la notificación de la Resolución de Adjudicación o de la Resolución que la Declare Desierta.

33.3. En cumplimiento al Principio del Debido Proceso, los oferentes que interpongan recursos administrativos, deberán hacerlo ante la Procuraduría General de la República y deben enviar copia del mismo a la Máxima Autoridad del Ministerio de Salud (MINSA).

**34. Firma del Contrato**

34.1. Una vez consentida o administrativamente firme la adjudicación, los plazos para suscribir el contrato son los siguientes:

a) A partir de que se encuentre firme la Resolución de Adjudicación, el Contratante deberá citar al oferente ganador, para que en un periodo no mayor a cinco (5) días hábiles suscriba el contrato presentando la documentación requerida.

b) Cuando el oferente adjudicado no se presente a firmar el contrato dentro del plazo otorgado, sin que medie justa causa, perderá automáticamente el derecho adquirido, sin perjuicio de la aplicación de las sanciones administrativas correspondientes.

**35. Garantía/Fianza de Cumplimiento del Contrato**

35.1. El oferente adjudicado deberá presentar una Garantía/Fianza de Cumplimiento del Contrato, dentro del plazo establecido en la Resolución de Adjudicación, por un monto equivalente entre el cinco por diez (10%) y el veinte por ciento (20%) del valor contractual, debiendo ser prorrogable a solicitud del Contratante. Presentada la Garantía/Fianza de Cumplimiento a satisfacción del Contratante, éste deberá devolver la Fianza de Seriedad de la Oferta.

35.2. Si el oferente adjudicado no cumple con la presentación de la Garantía/Fianza de Cumplimiento o no firma el Contrato, constituirá base suficiente para anular la adjudicación del contrato y hacer efectiva la Fianza de Seriedad de la Oferta. En tal caso, el Contratante podrá re adjudicar el contrato de acuerdo al orden de prelación, siempre que resultare conveniente al interés público y se ajuste al Pliego de Base y Condiciones.

**36. Garantía de Anticipo.**

36.1. Previo a cualquier desembolso en concepto de adelanto del valor del contrato, el Contratante deberá recibir a satisfacción una Garantía Bancaria de Anticipo por un monto del cien por ciento (100%) del valor anticipado, debiendo estar vigente hasta la amortización total del mismo.

36.2 En ningún caso el monto del anticipo podrá exceder el 30% del valor del contrato.

**37. Garantía de Vicios Ocultos.**

37.1. Una vez concluida la obra, el Contratante deberá entregar una Garantía de Vicios Ocultos por un monto equivalente entre el cinco por ciento (5%) y el diez por ciento (10%) del valor contractual, con una vigencia de trescientos sesenta y cinco (365) días, contados a partir de la Recepción Final de las obras.

**38. Forma de pago**

38.1. El pago será realizado según lo estipulado en los Datos de la Licitación.

**39. Penalización**

39.1 El Oferente deberá garantizar al Ministerio de Salud el cumplimiento en tiempo y forma de todos los compromisos suscritos en el contrato; para lo cual, se establece en el mismo una Cláusula de Liquidación por Daños y Perjuicios que expresa la obligación del oferente adjudicado a pagar al Ministerio de Salud por retrasos o incumplimiento de contrato, una multa de acuerdo a lo establecido en el Arto. 112 del Reglamento a la Ley No. 1238 "*Ley de Contrataciones Administrativas del Estado".*

Transcurrido el término de treinta (30) días el Ministerio de Salud, se reserva el derecho de rescindir el contrato, total o parcialmente por atraso en la entrega de la obra; deberá comunicarse por escrito al Contratista, previo envío de copia de comunicación al expediente.

**Sección II. Datos de la Licitación.**

Los datos que se presentan a continuación complementarán las disposiciones en las Instrucciones a los Oferentes (IAO). En caso de conflicto, las disposiciones contenidas en esta sección prevalecerán sobre las IAO.

| **A. Disposiciones Generales** | |
|---|---|
| **AIO 1.1.** | Nombre del Contratante: **Ministerio de Salud (MINSA)** |
| **AIO 1.1.** | ***LP-40-09-2026***<br>***"Construcción del Hospital Primario en Nagarote, León"***<br><br>**1. Breve descripción del Proyecto**<br><br>El proyecto consiste en la construcción de un hospital primario de 70 camas censables, 17 camas no censables y 2 quirófanos para un área de construcción total de 4,395.72 $m^2$, implantado en un terreno de 43,232.68 $m^2$. Todos los edificios serán de una sola planta. Los edificios a construirse son:<br>• Administración<br>• Consulta Externa<br>• Emergencia<br>• 2 edificios de Hospitalización, uno con capacidad de 36 camas y el otro con 34 camas.<br><br>• Servicio Generales<br>• Patología<br><br>En Obras Exteriores se contará con casetas: combustible, gas propano, de incinerador, de desechos, equipo de bombeo y equipo contra incendio, ablandamiento 01 y 02, caseta para pozo, caseta de generador, caseta de vigilancia y caseta para ambulancia; se contará con obras de paisajismo, Planta de tratamiento de aguas residuales, cerco perimetral de malla ciclón, muro perimetral en fachada, corredores techados, andenes, calle y parqueo.<br><br>**1. Tipo de Construcción.**<br><br>• **Muro/Paredes.**<br>El tipo de sistema constructivo será de mampostería confinada (Marco estructural vigas y columnas de concreto reforzado y cerramiento de bloques de concreto).<br>Las particiones livianas serán de: fibro cemento con perfilería metálica, de malla electro soldada, de láminas de tabla yeso con revestimiento de papel cartón especial, partición con paneles de poliestireno de 3" con malla electro soldada de 2"x2" tipo estructural con 22 cerchas transversales calibre 14.<br><br>• **Techos/Estructura de Techos.**<br>Las estructuras de techos es metálica A-36, siendo su cubierta de láminas de aluminio y zinc troquelada cal. 24 G80, se incluye aislante térmico de 10mm de espesor, núcleo microesfera, doble cara de aluminio. La cubierta de techo de casetas es calibre 26 G80.<br><br>• **Pisos**.<br>El Cascote será de concreto de 2,500 PSI y 3000 PSI, porcelanato de 0.60x0.60 color gris claro este debe ser resistente, fácil de limpiar y lavar. Revestimiento PVC de 2mm |

- **Cielos**

  Sera de láminas de tabla yeso Regular americana, tipo MR sobre estructura de aluminio con acabado fino liso y Cielo raso con perfilaría de aluminio pre-pintado y forro de láminas de fibrocemento de 2' x 2'.

- **Ventanas y Puertas**

  Puertas, se utilizarán varios tipos de materiales para puertas; de aluminio y vidrio fijo de 6mm, para puertas internas de Plywood tipo tambor, puertas de estructura de madera sólida y forro de lámina metálica, puertas de madera sólida, puertas con placa de plomo en puntos especificados en planos y alcances. Las Ventanas, serán de aluminio y vidrio fijo tipo corredizas, tipo guillotinas, fijas y combinadas o mixtas según especifiquen los planos.

- **Fascias y aleros**

  Las fascias serán de lámina tabla yeso resistente a humedad con placas de fibra de vidrio y el cielo de tabla yeso tipo MR con estructura de perfilería metálica según sistema.

- **Sistema Eléctrico**

  Contará con sistema eléctrico nuevo, con accesorios eléctricos como luminarias, apagadores, panel eléctrico y todos lo necesario para realizar conexión de acometida eléctrica. Se incluye el suministro e instalación de generador de emergencia de 750 KVA de acuerdo a lo indicado en alcances, planos y especificaciones técnicas,

- **Sistema Hidrosanitario**

  Sistema de tubería de aguas potables, aguas residuales y aguas pluviales, suministro de canales pluviales y coladera de azotea, cajas de registro de aguas negras, pozos de visita sanitario, planta de tratamiento de aguas residuales y humedal. En el sistema de agua potable se incluye también la perforación de pozo y equipo de bombeo.

- **Climatización**

  Se utilizarán equipos uno a uno, sistema de aire acondicionado tipo paquete, sistema de aire acondicionado mini VRF, sistema de extracción e inyección, sistema de ventilación.

- **Sistema de voz y datos:**

  Se instalará un sistema de red para voz y datos, sistema CCTV, así como sistema de audio completo.

➢ **Plazo de ejecución de la obra**

El plazo de ejecución de la obra será 540 días calendarios (18 meses) contados a partir de la entrega del Sitio al Contratista adjudicado.

➢ **Ubicación exacta del sitio del proyecto**

Km 40 carretera nueva a León, Municipio de Nagarote 300 metros al este del casco urbano.

- **Visita al sitio**

  Coordinará la Arq-Ing. a Sandra Margherla Colindres Ruiz Directora de la División de Control y Seguimiento de Proyectos. No Celular: 84926247. En el sitio les atenderá el Dra. Marisela Martínez Corrales /Directora del SILAIS León. No Celular: 87403837.

- **Ubicación del banco de materiales y botadero de basura**

  Banco de Materiales: Se utilizarán dos bancos de materiales, uno ubicado a 3 Km de la obra y otro a 34 Km. El banco de materiales a emplear en la terracería es el ubicado a 34 Km.

  Botadero municipal: El vertedero municipal de la localidad (Basurero municipal de Nagarote), aproximadamente a 6.00 km del proyecto.

- **Coordinador del Proyecto.**

  Ing. Luvy Lissette Maltez

- **Estructura de costos de la oferta.**

  El contratista adjuntará a su oferta la estructura de costos de todos los ítems en formato Excel, desglosados en los recursos requeridos (materiales, mano de obra, equipos, transporte). Los alcances deberán presentarse en el formato suministrado en pliego de licitación, estos no deberán ser alterados en su digitación, alcance y unidad de medida.

| | |
|---|---|
| **IAO 1.2.** | El Régimen jurídico aplicable a la presente contratación es lo dispuesto en la Ley No. 1238 "Ley de Contrataciones Administrativas del Estado" y el Decreto Presidencial No. 07-2025, "Reglamento a la Ley No. 1238. Cualquier disposición no contenida en el presente PBC se rige por las precitadas normas. |
| **IAO 2.1.** | Fuente de Financiamiento: **RENTAS DEL TESORO** |
| **B. Contenido del Pliego de Bases y Condiciones** | |
| | Se realizará **Reunión de Homologación** conforme los datos siguientes:<br>**Fecha:** ***30 de septiembre de 2026***<br>**Hora:** 11:00 a.m.<br>**Lugar**: División General de Adquisiciones |
| **IAO 6.1.** | Se realizará **<u>Visita al Sitio</u>** donde se ejecutará la obra pública la que se regirá conforme la siguiente programación:<br>• **Fecha:** 25 de septiembre de 2026.<br>• **Hora:** 11:00 a. m.<br><br>La visita será coordinada por la **Arq. Sandra Margherla Colindres Ruiz**, Directora de la División de Control y Seguimiento de Proyectos del Ministerio de Salud (MINSA). Para efectos de coordinación, se dispone del número telefónico **8492-6247**. En el sitio les atenderá el Dra. Marisela Martínez Corrales /Directora del SILAIS León. No Celular: 87403837.<br><br>En el sitio, los oferentes serán atendidos por la Luvy Lissette Maltez.<br><br>En caso de que un oferente no pueda asistir a la visita en la fecha programada, podrá solicitar su reprogramación con un máximo de veinticuatro (24) horas de anticipación. Dicha solicitud deberá presentarse por escrito ante el Área de Adquisiciones, la cual la remitirá a la Dirección General de Infraestructura en Salud (DGIS) para su correspondiente gestión.<br><br>**<u>Las visitas reprogramadas</u>** podrán realizarse, como fecha límite, hasta dos (2) días hábiles antes de la fecha establecida para la presentación de solicitudes de aclaración al Pliego de Bases y Condiciones. |
| **IAO 7.2.** | Los oferentes podrán solicitar aclaraciones al Pliego de Bases y Condiciones a más tardar el día **07 de octubre de 2026, hasta las 4:00 p.m**.; las que serán respondidas a más tardar el **12 de octubre de 2026 hasta las 5:00 pm.**<br><br>Atención: Lic. Martha Lorena Abarca Martinez<br>Dirección: División General de Adquisiciones del MINSA. "Complejo Nacional de Salud Dra. Concepción Palacios" |

| | |
|---|---|
| | Ciudad: Managua<br>Teléfono: 2264–7730 Ext.: 1439<br>Dirección electrónica:<br>adquisiciones@minsa.gob.ni<br>adquisiciones25@minsa.gob.ni |

| C. Preparación de las Ofertas. | |
|---|---|
| **IAO 10.1.** | El Idioma en que debe presentarse la oferta es: **"Español"** |
| **IAO 11.1.** | Los Oferentes deberán presentar los siguientes documentos adicionales con su oferta:<br>1 El original y todas las copias deberán constar en hojas simples, redactadas por medios mecánicos, con tinta indeleble y deberán estar selladas, firmadas foliadas y rubricadas por la persona debidamente autorizada para firmar en nombre y representación del oferente.<br>2 Formularios de Oferta (Formularios del 1 al 15, incluidos en la Sección V).<br>3 Certificado de Inscripción en el Registro de Proveedores, vigente.<br>4 Certificado de Verificación de Proveedores del Estado, emitido por la Comisión de Verificación de la Asamblea Nacional, vigente.<br>5 Fianza de Seriedad de Ofertas, por el uno por ciento (1%) del monto total de su oferta con una vigencia de noventa (90) días calendarios a partir de la fecha de la apertura de las ofertas.<br>En caso que el oferente presente Declaración Notarial de Seriedad de Oferta, , esta deberá ser con fundamento en los artículos 66 y 67 de la Ley 1238 LCAE y su Reglamento y este deberá de Comprometerse a mantener vigente su oferta durante el plazo establecido en el PBC.<br>6 Registro Único de Contribuyente (RUC) vigente.<br>7 Declaración Notarial de Idoneidad Original, de no estar inhabilitado para participar en el procedimiento de contratación ni para contratar con el Estado de conformidad a lo establecido en los artículos **18, 19 y 20 de la Ley No. 1238** ***"Ley de Contrataciones Administrativas del Estado"*****; Articulo 31 y Artículo 66, literal e) del Decreto Presidencial No. 07-2025 del Reglamento.**<br>8 Copia Certificada por Notario Público del Poder General de Administración a favor de la persona que representa legalmente a la persona jurídica, debidamente inscrito en el Registro Público competente.<br>Cuando la Oferta no sea firmada por el Representante Legal de la empresa deberá presentar Poder Especial (Original), emitido por Notario Público, en el que se indique claramente la facultad para firmar la oferta y comprometer la misma en nombre del oferente.<br>9 Copia Certificada ante Notario Público de la Escritura de Constitución, Estatutos y sus reformas de la empresa (si las hubiere), debidamente inscrita en el Registro Público competente.<br>10 Para Persona Natural deberá presentar la correspondiente inscripción como Comerciante, extendido por el Registro de la Propiedad Inmueble y Mercantil competente.<br>11 Acuerdo de Consorcio para las empresas que deciden participar bajo esta figura, con los requisitos establecidos en el Arto. 45, numeral 1, de la Ley No. 1238 *"Ley de Contrataciones Administrativas del Estado"* y Arto. 32 del Reglamento.<br>12 Copia de Licencia de Operación, vigente; emitida por el Ministerio de Transporte e Infraestructura (MTI) para la actividad objeto de la contratación, debidamente Actualizada.<br>13 Copia de Constancia de actualización de Licencia del Ministerio de Trasporte e Infraestructura (MTI).<br>14 Copia de Cedula de Identidad del Oferente o Representante Legal de la empresa, debidamente acreditado.<br>15 Acta de Visita al Sitio de la Obra **(Obligatoria).**<br>16 Declaración de Beneficiario Final para sociedades mercantiles de conformidad con la Circular Administrativa DGCE-SP-01-2022 "Solicitud de Certificado de Declaración del Beneficiario Final en los procesos de la Licitación". El Certificado de Declaración del |

| | |
|---|---|
| | Beneficiario Final no tendrá validez legal sin el código QR y el código de barra.<br>17 Constancia de No Retención (cuando aplique). |
| **IAO 13.1** | **No se permitirán Ofertas alternativas.** |
| **IAO. 14.4.** | **Los precios cotizados no estarán sujetos a ajuste o revisión.** |
| **IAO.15.1.** | El oferente **deberá** expresar el precio de su oferta en moneda de curso legal: **CÓRDOBA** |
| **IAO. 18.2.** | a) - Fianza de Seriedad de Oferta por el uno por ciento (**1%**) del monto total de su oferta<br>Moneda: **Córdoba**<br>Plazo de Vigencia: **noventa (90) días calendario.**<br>Presentación de le Fianza: En Original.<br>La Fianza deberá ser emitida por una entidad aseguradora supervisada por la Superintendencia de Bancos y Otras Entidades Financieras (SIBOIF).<br><br>Si el oferente participará como consorcio y la intención de consorcio no ha sido formalizada en el momento de presentar la oferta, la Fianza de Seriedad deberá estar en nombre de todos los futuros miembros del consorcio, tal como se denominan en la carta de intención. Si la institución que emite la Fianza no se encuentra establecida en el país del Contratante, deberá ser respaldada por una institución financiera nacional autorizada por la Superintendencia de Bancos y Otras Entidades Financieras (SIBOIF), para hacer efectiva la Fianza.<br><br>b)- El oferente podrá presentar una Declaración Notariada de Seriedad de Oferta, emitida ante Notario Público, con una vigencia de noventa (90) días calendario, mediante la cual se Compromete a mantener vigente su oferta durante el plazo establecido en el PBC. (original). |
| **D. Presentación y Apertura de las Ofertas.** | |
| **IAO. 20.1.** | Los oferentes **no tendrán** la opción de presentar sus ofertas de manera Electrónica.<br>Datos del Contratante para fines de presentación de ofertas:<br>Atención: Lic. Martha Lorena Abarca Martinez<br>Dirección: División General de Adquisiciones. Complejo Nacional de Salud "Dra. Concepción Palacios", costado Oeste Colonia Primero de Mayo. Municipio de Managua.<br>Plazo para la presentación de ofertas:<br>Fecha: **20 de octubre de 2026**<br>Hora: **11:00 a.m.**<br><br>**El oferente deberá presentar una (1) oferta original, dos (2) copias fieles y en digital memoria USB (Excel) la Lista de Cantidades de lo ofertado.** |
| **IAO. 22.1.** | **Lugar donde se realizará la apertura de las ofertas:**<br>Dirección: División General de Adquisiciones. Complejo Nacional de Salud "Dra. Concepción Palacios", costado Oeste Colonia Primero de Mayo. municipio: Managua<br>Fecha: **20 de octubre de 2026**<br>Hora: **11:10 a.m** |
| **E. Evaluación y Comparación de Ofertas.** | |

| | |
|---|---|
| **IAO. 24.1.** | Para efectos de evaluación de las ofertas, el oferente deberá expresar el precio de su oferta en moneda de curso legal: **CÓRDOBA**.<br>**Los oferentes deberán expresar el precio de su oferta con dos decimales.**<br><br>En este proceso se dará prioridad a la adquisición de insumos cuyo país de origen del Fabricante sea la República Popular China, de conformidad con la circular administrativa MHCP-AR-05-2025 del 02 de septiembre del año 2025. En este proceso se dará prioridad a la adquisición de insumos cuyo país de origen del Fabricante sea la República Popular China, de conformidad con la circular administrativa MHCP-AR-05-2025 del 02 de septiembre del año 2025. |
| **E. Adjudicación del Contrato.** | |
| **IAO. 34.1** | Para la formalización contractual se requerirá la presentación de Garantía/Fianza de Cumplimiento por un monto del **diez por ciento (10%)** del valor del contrato, con una vigencia de seiscientos treinta **(630) días calendarios.** La Garantía de Cumplimiento será entregada en la División General de Adquisiciones.<br><br>La Garantía/Fianza de Cumplimiento de Contrato, deberá ser emitida por una institución autorizada y supervisada por la Superintendencia de Bancos y Otras Entidades Financieras (SIBOIF). Si la institución que emite la Garantía/Fianza no se encuentra establecida en el país del Contratante, deberá ser respaldada por una institución financiera nacional autorizada por la Superintendencia de Bancos Superintendencia y Otras Entidades Financieras (SIBOIF), para hacer efectiva la Garantía/Fianza.<br><br>Además, de la presentación de la Garantía/Fianza de Cumplimiento, el Contratista Adjudicado, deberá presentar:<br><br>✓ Solvencia Municipal Vigente.<br>✓ Solvencia Fiscal Vigente.<br><br>La vigencia administrativa del contrato inicia con la formalización del mismo y culmina con su finiquito. El Contrato será firmado en la Dirección de Asesoría Legal. |
| **IAO. 35.1** | Si el Contratista adjudicado requiere un anticipo, éste no podrá ser superior al treinta por ciento (30%) del valor del contrato sin IVA, el que será entregado contra presentación de una **Garantía Bancaria a primer requerimiento** por un monto equivalente al Cien por Ciento (100%) del Valor del Anticipo solicitado y amortizado de conformidad a lo dispuesto en el contrato que suscriban las partes. Con una vigencia seiscientos treinta **(630) días calendarios.**<br><br>Para la solicitud del anticipo, El Contratista deberá presentar un documento soporte detallado del uso correcto del anticipo en actividades y rubros propios de la ejecución de las obras (los gastos administrativos como pago de fianzas o pago de planillas no aplican para el uso del anticipo). El |

| | |
|---|---|
| | gasto del anticipo debe ser justificado en actividades que representen un impacto en la ejecución del proyecto.<br><br>En el caso de no hacer uso del anticipo el oferente adjudicado deberá notificarlo mediante comunicación escrita previo a la firma del Contrato, debiendo el contratista iniciar la ejecución de las obras contratadas con sus propios fondos. |

| | |
|---|---|
| **IAO. 36.1** | **Garantía de Vicios Ocultos:** Una vez concluida la obra, el Contratista deberá entregar una Garantía de Vicios Ocultos por un monto equivalente al cinco por ciento (5%) del valor contractual, **con una vigencia de trescientos sesenta y cinco (365) días,** contados desde la Recepción Final de la obra. |
| **IAO. 38.1** | **Forma de Pago:**<br>El pago será realizado en córdobas de la siguiente forma: Se hará mediante Transferencia Electrónica a nombre del contratista a la cuenta bancaria que autorice el Beneficiario del Pago. La forma de remuneración al Contratista adjudicado se realizará mediante pagos por avance de obras según costos unitarios ofertados, revisados y adjudicados. El contratista tendrá la opción de solicitar adelanto o trabajar con fondos propios.<br><br>El pago de los Alcances de Obra y sus requisitos, se efectuará en Córdobas de la siguiente manera: El contratante a solicitud del Contratista otorgará en calidad de Anticipo el monto equivalente de hasta un treinta por ciento (30%) del valor del contrato sin IVA contra la entrega de una Garantía Bancaria de Anticipo a primer requerimiento por el cien por ciento (100% del valor anticipado.<br><br>Para la solicitud del anticipo, El Contratista deberá presentar un documento soporte detallado del uso correcto del anticipo en actividades y rubros propios de la ejecución de las obras (los gastos administrativos como pago de fianzas o pago de planillas no aplican para el uso del anticipo). El gasto del anticipo debe ser justificado en actividades que representen un impacto en la ejecución del proyecto.<br><br>**Pago por conforme Avalúos por avance de obras:** El Contratante efectuará pagos mensuales al Contratista conforme el valor de las obras ejecutadas en el período establecido en la reunión de pre construcción a partir de la primera facturación hasta su debida cancelación. Los avalúos por avance de obras y de cancelación serán presentados por El Contratista a más tardar dos (2) días posteriores a la fecha de corte, en original y tres (3) copias, los cuales deben estar debidamente revisados por el Supervisor y aprobados por la persona que El Contratante designe para esta función.<br><br>La documentación que El Contratista debe presentar al Contratante para recibir el pago del avalúo por avance de obra es la siguiente: 1. Factura de Cobro; 2. Avalúo Parcial correspondiente al período (informe de ejecución financiera); 3. Informe de ejecución física; 4. Informe de Recursos Humanos; 5.- Solvencia de: INSS, INATEC, DGI y Alcaldía; 6. Detalle del uso del anticipo recibido (cuando aplique), presentando soporte como: copia de facturas y/o todo documento que respalde el uso del mismo. En el avalúo, se deberá mostrar los avances estimados en porcentajes para cada concepto de pago, los valores en dinero, las cantidades acumuladas y el valor total. De cada Avaluó se deberá amortizar el Anticipo (Cuando Aplique). El Contratante pagará a El Contratista el valor del avalúo dentro de los quince (15) días hábiles a la presentación del mismo una vez presentado en la División General Administrativa Financiera.<br><br>El pago se hará mediante Transferencia electrónica a nombre del contratista a la cuenta bancaria que autorice el Beneficiario de Pago.<br><br>En caso que el Contratista no solicitara Anticipo, En el contrato debe quedar la siguiente forma de pago para obras, se realizarán y se podrá realizar pagos de un sesenta por ciento (60%) por el monto total de la facturación por materiales puestos en el sitio y el cuarenta por ciento (40%) restante por avance de obra. |

| | |
|---|---|
| | **Pago final y retenciones:**<br>✓ El Contratante cancelará a El Contratista hasta que haya presentado una seguridad aceptable de que ha pagado cumplidamente los materiales, salarios o adeudos que pudieran causar embargos sobre el trabajo o parte del mismo, lo cual podrá ser acreditado a través de una Declaración Notarial.<br><br>✓ La verificación y aceptación del pago final constituye un finiquito, tanto de parte de El Contratante como de El Contratista sobre cualquier reclamo originado por el contrato, con la única excepción de existir cualquier reclamo hecho previamente al pago final que aún está pendiente y los defectos de material o mano de obra.<br><br>**El pago final se hará contra la entrega de:**<br>i. Acta de Recepción Final de la Obra.<br>ii. Garantía por Vicios Ocultos y Redhibitorios, por un monto equivalente al cinco por ciento (5%) del monto del contrato con impuestos, con una vigencia de **trescientos sesenta y cinco (365) días calendarios**.<br>iii. Pago de Multa, cuando aplique.<br>iv. Solvencia con sub- contratos.<br><br>Nota: La solicitud de pago deberá de presentarse ante la Dirección General Administrativa Financiera. |
| **IAO. 39.1** | **Penalización:**<br><br>El Contratista deberá garantizar al Ministerio de Salud el cumplimiento en tiempo y forma de todos los compromisos suscritos en el contrato; para lo cual, se establece en el mismo una Cláusula de Liquidación por Daños y Perjuicios que expresa la obligación del Contratista adjudicado a pagar al Ministerio de Salud por retrasos o incumplimiento de contrato, una multa de acuerdo a lo establecido en el Arto. 112 del Reglamento a la Ley No. 1238 "Ley de Contrataciones Administrativas del Estado".<br><br>Transcurrido el término de treinta (30) días calendarios, el Ministerio de Salud, se reserva el derecho de rescindir el contrato, total o parcialmente por atraso en la entrega de la obra; deberá comunicarse por escrito al Contratista previo envío de copia de comunicación al expediente. |

**PARTE 2**
**Criterios de Evaluación y Calificación. Requerimientos de la Obra Pública.**

## Sección III.
## Criterios de Evaluación y Calificación

**1.- Examen Preliminar:** El Comité de Evaluación examinará todas las ofertas para determinar si están completas, si los documentos están debidamente firmados, si cumplen con los requisitos de elegibilidad, si se han presentado las garantías requeridas, y su cumplen sustancialmente con los requisitos establecidos en el Pliego de Bases y Condiciones.

La Evaluación Preliminar se realizará conforme la siguiente matriz, la cual se fundamenta en los requisitos solicitados en el presente Pliego de Bases y Condiciones.

**Tabla No. 1**
**Examen Preliminar**

| NO. | FACTOR DE EVALUACIÓN | OFERENTE |
|---|---|---|
| 1 | El original y todas las copias deberán constar en hojas simples, redactadas por medios mecánicos, con tinta indeleble y deberán estar selladas, firmadas foliadas y rubricadas por la persona debidamente autorizada para firmar en nombre y representación del oferente. | |
| 2 | Formularios de Oferta (Formularios del 1 al 15, incluidos en la Sección V). | |
| 3 | Certificado de inscripción en el Registro de Proveedores, vigente. | |
| 4 | Certificado de Verificación de Proveedores del Estado, emitido por la Comisión de Verificación de la Asamblea Nacional, vigente. | |
| 5 | Fianza de Seriedad de ofertas equivalente al uno por ciento (**1%)** del monto total de su oferta; con una vigencia de **90 días calendarios.** A partir de la fecha de la apertura de las ofertas.<br><br>En caso que el oferente presente Declaración Notarial de Seriedad de Oferta, , esta deberá ser con fundamento en los artículos 66 y 67 de la Ley 1238 LCAE y su Reglamento y este deberá de Comprometerse a mantener vigente su oferta durante el plazo establecido en el PBC. | |
| 6 | Registro Único de Contribuyente (RUC), vigente. | |
| 7 | Declaración Notarial de Idoneidad Original, de no estar inhabilitado para participar en el procedimiento de contratación ni para contratar con el Estado de conformidad a lo establecido en los artículos **18, 19 y 20 de la Ley No. 1238 "*Ley de Contrataciones Administrativas del Estado*"; Articulo 31 y Artículo 66, inciso e) del Decreto 07-2025 del Reglamento.** | |
| 8 | Copia Certificada por Notario Público del Poder General de Administración a favor de la persona que representa legalmente a la persona jurídica, debidamente inscrito en el registro público competente.<br>Cuando la Oferta no sea firmada por el Representante Legal de la empresa deberá presentar Poder Especial emitido por Notario Público en el que se indique claramente la facultad para firmar la oferta y comprometer la misma en nombre del oferente. | |
| 9 | Copia certificada ante Notario Público de la Escritura de Constitución, Estatutos y sus reformas de la empresa (si las hubiere), debidamente inscrita en el Registro Público competente. | |
| 10 | Para persona natural deberá presentar la correspondiente inscripción como Comerciante extendido por el Registro de la Propiedad Inmueble y Mercantil competente. | |

| NO. | FACTOR DE EVALUACIÓN | OFERENTE |
|---|---|---|
| 11 | Acuerdo de Consorcio para las empresas que deciden participar bajo esta figura, con los requisitos establecidos en el Arto. 45, numeral 1 de la Ley No. 1238 *"Ley de Contrataciones Administrativas del Estado"* y Arto. 32 del Reglamento. | |
| 12 | Copia de Licencia de Operación, vigente; emitida por el Ministerio de Transporte e Infraestructura (MTI), para la actividad objeto de la contratación, debidamente Actualizada. | |
| 13 | Copia de Constancia de actualización de Licencia del Ministerio de Trasporte e Infraestructura (MTI). | |
| 14 | Copia de Cedula de Identidad del Oferente o Representante Legal de la empresa, debidamente acreditado. | |
| 15 | Acta de visita al sitio de la Obra (**Obligatoria**). | |
| 16 | Declaración de Beneficiario Final para sociedades mercantiles de conformidad con la Circular Administrativa DGCE-SP-01-2022 *"Solicitud de Certificado de Declaración del Beneficiario Final en los procesos de la Licitación"*. El Certificado de Declaración del Beneficiario Final no tendrá validez legal sin el código QR y el código de barra. | |
| 17 | Constancia de No Retención (cuando aplique) | |
| 18 | **Requisitos para los oferentes que estuvieses ejecutando proyectos para el ministerio de salud.**<br><br>En el caso de los oferentes 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 atraso mayor al 5% imputable a sí mismo.<br>Para oferentes que hayan ejecutado proyectos con el Ministerio de Salud en los últimos cinco años (2021, 2022, 2023, 2024 y 2025) y durante el año en curso, será requisito obligatorio, la presentación de las actas de recepción final de los mismos (estos documentos serán evaluados en el examen preliminar). | |
| | **RESULTADO DE LA EVALUACION** | **Cumple/ No Cumple** |

**2.- Evaluación Técnica:** Una vez que se haya efectuado el Examen Preliminar de las Ofertas, se procederá a evaluar técnicamente, solo aquellas ofertas que cumplan sustancialmente con los documentos de la presente Licitación y hayan sido calificados. El Comité de Evaluación examinará las ofertas para confirmar que todas las estipulaciones y condiciones técnicas solicitadas han sido aceptadas por el Oferente.

Se evaluarán los aspectos técnicos de la oferta presentada para confirmar que todos los requisitos han sido cumplidos, caso contrario la oferta será rechazada. Si durante la Evaluación Técnica de las Ofertas el contratante tiene dudas respecto a cualquier costo unitario, podrá solicitar al oferente la memoria de costos en la cual demuestre cómo alcanzó el precio unitario ofertado.

**2.1 Programa Físico – Financiero en formato Excel**

El oferente debe presentar un programa de ejecución físico – financiero en formato Project y formato Excel que deberá estar acorde a los alcances del proyecto, dentro de la línea de tiempo establecido para la ejecución de la obra. Esta programación deberá tener una coherencia lógica la cual garantizará que todas las actividades estén debidamente coordinadas en cuanto a tareas, dependencias y plazos. El oferente una vez adjudicado deberá actualizar el programa físico financiero el cual deberá ser aprobado por el gerente de proyecto.

Se presentará por separado el programa físico y programa financiero de la obra propuesta por semanas.

**2.1 Cumplimiento de la Lista de cantidades (Alcances de Obras)**

Se evaluará el cumplimiento de todos los aspectos técnicos y los requisitos de las obras descritas en los alcances de obras, así como las correcciones aritméticas de ser el caso.

2.3 Aceptación de la corrección aritmética efectuada.

**TABLA No. 2**
**EVALUACIÓN TÉCNICA DE LAS OFERTAS**

| FACTOR DE EVALUACIÓN | OFERENTE 1 |
|---|---|
| a. **Programa Físico – Financiero en formato Excel**<br><br>El oferente debe presentar un programa de ejecución físico – financiero en formato Project y formato Excel que deberá estar acorde a los alcances del proyecto, dentro de la línea de tiempo establecido para la ejecución de la obra. Esta programación deberá tener una coherencia lógica la cual garantizará que todas las actividades estén debidamente coordinadas en cuanto a tareas, dependencias y plazos. El oferente una vez adjudicado deberá actualizar el programa físico financiero el cual deberá ser aprobado por el gerente de proyecto.<br><br>Se presentará por separado el programa físico y programa financiero de la obra propuesta por semanas a lo largo de la duración del proyecto. Esta información deberá incluir todos los ítems de la oferta. | |
| **b. Cumplimiento de la Lista de cantidades (Alcances de Obras)**<br>Se evaluará el cumplimiento de todos los aspectos técnicos y los requisitos de las obras descritas en los alcances de obras | |
| **c. Aceptacion de Correccion aritmética efectuada** | |
| **d. Requisitos para los oferentes que estuvieses ejecutando proyectos para el ministerio de salud.**<br><br>En el caso de los oferentes 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 atraso mayor al 5% imputable a sí mismo. | |
| **RESULTADO FINAL** | **CUMPLE/ NO CUMPLE** |

**3.- Calificación del Oferente:** El Contratante comparará todas las Ofertas que se ajusten al presente Pliego de Bases y Condiciones, para determinar a su entera satisfacción si el Oferente seleccionado cumple los criterios de calificación, ha presentado la mejor oferta y el precio más bajo.

| Factor de Evaluación | Oferente |
|---|---|
| **a) Experiencia del oferente la cual deberá definir cantidad de obras de similar naturaleza y magnitud, así como su duración y valor de cada obra**<br>El número de obras mínimas requeridas serán tres (3) de similar naturaleza y magnitud en los últimos cinco años (2021, 2022, 2023, 2024 y 2025) y proyectos durante el año en curso.<br><br>**Naturaleza:** Obras verticales de infraestructura, estas incluyen construcciones nuevas, remodelaciones, reemplazo, y reconstrucción de edificios relacionados a la salud, escuelas, hoteles, edificios de comerciales, bodegas, aeropuertos, centros penitenciarios, naves industriales, oficinas administrativas, complejos institucionales y complejos residenciales con un mínimo de 3,500 $m^2$ de construcción.<br><br>**Complejidad:** Ejecución de obras con montos igual o mayor al 60% del valor de la oferta presentada. Se deberá adjuntar las actas de recepción final de proyectos similares ejecutados, que permita corroborar naturaleza y complejidad de las obras adjuntada.<br>Anexar tabla donde detalle su experiencia general y montos llenando los siguientes campos | |

| Ítem | Nombre y breve descripción de Proyecto | Fecha de Inicio (d/m/a) | Fecha de Finalización (d/m/a) | Duración | Monto C$ |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | |

| Factor de Evaluación | Oferente |
|---|---|
| **Lista de equipos mínimos que deberá tener el oferente para ejecutar la obra**<br><br>El listado mínimo de equipos será:<br>• 1 Camión plataforma 8 toneladas.<br>• 1 retroexcavadora<br>• 4 camiones volquete de 15 a 19 toneladas<br>• 1 vibro compactadora de 12 toneladas<br>• 6 Compactadoras manuales (brinquina).<br>• 4 mezcladoras de dos sacos.<br>• 3 vibrador eléctrico o de combustión.<br>• 1 Planta de emergencia de 75 kva<br>• 3 Equipos para soldar.<br>• 1 Camión con cisterna de 3500 galones.<br>• 2 Bombas achicadoras de agua capacidad mínima.<br>• 1 mini cargador<br><br>**Nota:**<br>**1.** La omisión de algún equipo será motivo de descalificación inmediata.<br><br>**2.** Cada equipo deberá estar respaldado por su documento de propiedad o constancia de compromiso de renta.<br><br>**3.** Si bien este es el listado de equipos mínimos, esto no limita al contratista de incorporar los equipos necesarios según los requerimientos constructivos | |

| Factor de Evaluación | Oferente |
|---|---|
| **b) Lista de personal clave requerido y años de experiencia**<br><br>Contar con dos Residentes de obra, con título de Ingeniero civil y/o arquitecto, cinco (5) años de experiencia general a fin a su carrera, y al menos tres (3) proyectos como residente en obras cuya naturaleza sean equivalentes a la obra cotizada y con un tiempo de duración mayor o igual a doce (12) meses.<br><br>Contar con un **ingeniero/arquitecto dibujante calculista**: Ingeniero y/o arquitecto con al menos dos (2) años de experiencia general afín a la carrera y al menos 2 proyectos en donde haya laborado como planificador de proyecto o equivalente y cuya duración sea de seis (6) meses.<br><br>Así mismo deberá presentar carta compromiso firmada por el personal clave propuesto, expresando que en caso de adjudicarse el proyecto trabajará con el contratista y trabajará únicamente para este proyecto hasta su finalización.<br><br>Presentar copia de actas, constancias o contratos laborales de los proyectos en los cuales ha trabajado como ingeniero residente, estos documentos serán soporte para la contabilización del tiempo a evaluar. Cualquier reemplazo de personal clave, una vez adjudicada la obra, será aprobada por el contratante sólo si las calificaciones, habilidades, preparación, capacidad y experiencia del personal propuesto sean iguales o superiores a las del personal que figura en la oferta. | |

# ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

## PROYECTO:
## "CONSTRUCCIÓN DEL HOSPITAL PRIMARIO EN NAGAROTE, LEÓN"

***CAPITULO 01: GENERALIDADES***

**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.

**Alcances ó Lista de Cantidades**

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 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 Contratante.

**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. 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.
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 correspondan.
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.

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 Contratante, 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 Contratante y el Contratista respecto a la ejecución de las obras que el primero encomendará 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 sea solicitado por el Supervisor y tener claridad y calidad técnica.
Forma de pago: 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 se especifique particularmente su forma de pago, se pagará de acuerdo a la unidad indicada en el plan de oferta oficial y aprobada por el Contratante.

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.

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 deseare 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 Contratante, al Contratista, para disminuir o aumentar el trabajo contratado, o para efectuar trabajos no incluidos en el plan de propuesta.

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.

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 Contratante 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.

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 del plan de oferta no serán modificados 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 Contratante 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.

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

Supervisor: Persona o empresa 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. Se deberá entender bajo la figura de supervisión la mención adicional de gerente, coordinador y/o supervisor de obras, los cuales ejercerán las funciones que le sean asignadas por la supervisión contratada para este proyecto, o cualquiera persona delegada por el Contratante.

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.

La aprobación por el gerente de obras/supervisor de los planos de taller de cualquier aparato, material, equipo o su localización, no relevará 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 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 Supervisor de tales cambios, enviando los planos y razones para los cambios.

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.

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, mano de obra, subcontratista, planos de taller,

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

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 tiempo de 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.

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.

Dará seguimiento al control de calidad del proyecto en todas las actividades comprendidas en esta especificación y elaborará un expediente en el que sean recopilada toda la información correspondiente al control de calidad y que este ha sido garantizado en todas las etapas del proyecto.

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.

Energía Electrica 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, 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 pago de gestiones y aranceles de servicios serán incluidos en los costos indirectos del proyecto.

El contratista es el único responsable de gestionar, pagar y asegurar los servicios básicos en el proyecto.

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 Contratante.

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.

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.

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.

Actividades nuevas
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 subcontrato).

Estudio de Conflicto
El contratista deberá considerar en sus costos indirectos la elaboración del plano de conflicto de todas las especialidades (a nivel de planta, elevaciones y detalles). Si existe alguna inconsistencia, deberá dar las alertas oportunas para resolver cualquier conflicto y evaluar las posibles soluciones. En caso de que existan conflictos que no hayan sido analizados ni comunicados antes de realizar una actividad, se considerará como trabajo defectuoso, y la reparación del mismo correrá por cuenta del contratista.

Permisos
El contratista será el responsable de gestionar y realizar pago de los trámites de solicitud de los siguientes permisos y/o avales:

Permiso de Aprovechamiento Forestal con el Instituto Nacional Forestal (INAFOR).

Constancia de Uso de Suelo con Alcaldía Municipal.

Permiso de Construcción con Alcaldía Municipal.

Factibilidad de servicios de Internet, Cable y Telefonía con las entidades encargadas de suministras dichos servicios.
Factibilidad y Servicio de Energía Eléctrica con DISNORTE DISSUR.

Aprobación de planos eléctricos y diseño de sistema contra incendio con la Dirección General de Bomberos de Nicaragua.

Factibilidad y servicio de agua potable y alcantarillado sanitario con la Empresa Nicaragüense de Acueductos y Alcantarillados (ENACAL).

Aprobación de Diseño Hidrosanitario con la Empresa Nicaragüense de Acueductos y Alcantarillados (ENACAL)
Permiso de Uso de Tanques de combustible con Ministerio de Energía y Minas (MEM).

Para el cumplimiento de la gestión y aprobación de todos estos permisos, el MINSA proporcionará toda la información legal necesaria y el acompañamiento técnico al contratista. El contratista será responsable de los estudios técnicos, memorias, set de planos y cualquier otro documento técnico que requiera cada institución.

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

Nota General
Todas las marcas de materiales, accesorios y equipos son de referencia. Por lo tanto, el contratista tiene la opción de utilizar materiales, accesorios y equipos de marcas diferentes a las de referencia, siempre y cuando sean equivalentes o superiores en calidad a la marca sugerida por el Contratante. Dichos cambios o solicitudes deberán ser aprobados por el Contratante antes de su compra o instalación, mediante una solicitud de cambio con su soporte técnico. En caso de que se incurra en una variación del costo expresado por el contratista, también deberá presentar su oferta detallada.

Todas las actividades contenidas en la lista de cantidades deberán incluir, como parte de cada una, el suministro e instalación conforme a la descripción del trabajo a realizar. Por lo tanto, el contratista deberá considerar en el costo unitario todas las acciones, métodos, accesorios, gestiones y cualquier procedimiento necesario para su correcta ejecución, así como los rubros de materiales, mano de obra calificada, transporte, equipos y subcontratos necesarios, según corresponda.

Medidas de Mitigación y Gestión de Impacto Ambiental

Obligaciones del Contratista (Incluir Costo en Indirectos):

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.

El contratista deberá instalar o construir servicios 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.

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.

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.

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.

Proteger de daños a las personas, edificios y árboles dentro y fuera de los terrenos.

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.

Proporcionar control sobre la presencia de polvo, lodo, ruido y malos olores durante el proceso de trabajo para evitar peligros o incomodidades a terceros.

Mantener adecuada protección contra el arrastre de materiales ya sea para por efecto eólico o escorrentía superficial.

Mantener libre de materiales de desechos los andenes y calles aledañas a la construcción.

Normas de seguridad e higiene (Incluir Costo en Indirectos)

El Contratista y subcontratistas 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.

De conformidad a las normas y disposiciones vigentes, el Contratista y subcontratista 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 zanjas, 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, 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 Contratante 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 Contratante 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.

No se permitirá el uso de armas de ningún tipo.

No se permitirá la venta y consumo de bebidas alcohólicas o tóxicas.
No se permitirá arrojar basura o deshechos en otras zonas dentro o fuera del límite de las obras o en las calles adyacentes a la misma.

No se permitirá pintar paredes, puertas o elementos constructivos con leyendas, figuras o representaciones de ningún tipo.

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.
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, la limpieza inicial, trazo y nivelación, limpieza final para la unidad de medida contemplada. No se pagará costo adicional por actividades mencionadas.

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.

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.

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

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:
Velar por que los trabajadores de la construcción no hagan actos inmorales tanto en el área de construcción ni en las comunidades

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.

El supervisor del proyecto por parte del MINSA, supervisará y notificará al coordinador del proyecto el cumplimiento de las charlas brindadas.

Cerramiento Perimetral con estructura metálica y forro de Lámina de Zinc ondulada calibre 28 (Incluir Costo en Indirectos).

Para delimitar el área de construcción, el contratista deberá construir un cerramiento perimetral con estructura de madera y forro de lámina de zinc ondulada calibre 28 de 8 pies de altura como mínimo en todo el perímetro del terreno. 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.

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 contratante (MINSA), por lo que el costo deberá incluir las desinstalaciones y la entrega de los elementos una vez finalizada la obra. En caso de que se produzcan daños durante la instalación o desinstalación del cerramiento, el Contratista deberá reponer cualquier elemento dañado o realizar las reparaciones necesarias sin generar costos adicionales para el proyecto.

Forma de pago
Todas las actividades se incluirán dentro de los costos indirectos del proyecto; por lo tanto, no habrá pago específico para las actividades incluidas en el CAPITULO 1. GENERALIDADES. Se incluyen en el costo unitario todas las acciones, gestiones, métodos o procedimientos para la correcta ejecución de lo indicado.

Construcción de obras temporales. (Incluir Costo en Indirectos).

Las construcciones temporales se refieren a la Bodega 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 la circulación de los trabajadores y visitantes.

Para el acondicionamiento de las oficinas provisionales del proyecto, se deberá proporcionar el mobiliario, cerramientos, cubierta, piso y servicios básicos necesarios para su adecuado funcionamiento. Así mismo se deberá el acceso a internet y una climatización apropiada durante toda la ejecución de la obra.

Para este proyecto, durante la ejecución del proyecto, para construir o acondicionar las obras temporales, las cuales deberán incluir, pero no limitarse a ellas, las siguientes instalaciones, y éstas deberán tener como mínimo las dimensiones especificadas a continuación:

| | |
|---|---|
| Bodega | 70 $m^2$ |
| Oficina de supervisión | 15 $m^2$ |
| Oficina de Ingeniero Residente | 15 $m^2$ |
| Comedor | 30 $m^2$ |
| Vestidores | 20 $m^2$ |

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 bodega u 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.

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

Para el uso de servicios sanitarios, el contratista podrá suplir servicios sanitarios portátiles para el uso de su personal y debe cumplir con las medidas de higiene y seguridad.

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 contratante del proyecto (MINSA), por lo que el costo deberá incluir las desinstalaciones y la entrega de los elementos una vez que se hayan completado todas las actividades programadas contractualmente.

Forma de pago
Todas las actividades se incluirán dentro de los costos indirectos del proyecto; por lo tanto, no habrá pago específico para las actividades incluidas en el CAPITULO 1. GENERALIDADES. Se incluyen en el costo unitario todas las acciones, gestiones, métodos o procedimientos para la correcta ejecución de lo indicado.

CAPITULO 02: PRELIMINARES

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.

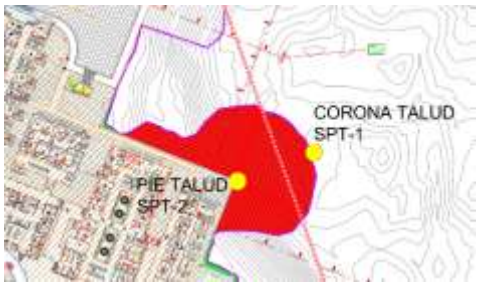
La actividad incluye remover la vegetación y capa de tierra sobre el adoquinado existente.

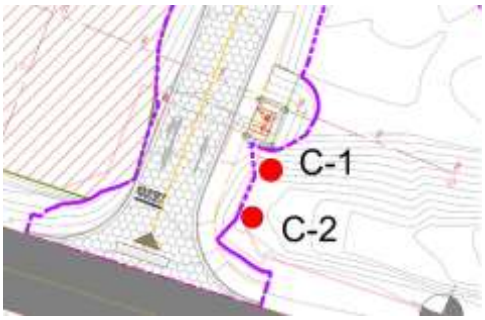
Forma de pago
La limpieza del terreno será pagada de forma global (Glb) en base a lo establecido en el contrato y con la previa recepción y aprobación del Supervisor. El precio unitario deberá incluir los costos de movilización interna y desalojo fuera del sitio de la obra.

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

Ensayos SPT y Calicatas a cielo abierto
PRUEBA DE PENETRACIÓN SPT Y CALICATAS A CIELO ABIERTO
Estas pruebas de SPT se realizarán en las áreas indicadas en el terreno destinado para la ejecución de este proyecto, un total de 2 sondeos con una profundidad de 10.00 mts, y las calicatas con una profundidad de 2.00 m, ubicados:

| ENSAYO | COORDENADAS | PROFUNDIDAD | UBICACIÓN PLANO |
|---|---|---|---|
| SPT-1 | X: 549016.995<br>Y: 1356375.239 | 10 MTS | |
| SPT-2 | X: 548996.065<br>Y: 1356367.418 | 10 MTS | |
| C-1 | X: 548905.264<br>Y: 1356267.025 | 2 MTS | |
| C-2 | X: 548903.071<br>Y: 1356261.445 | 2 MTS | |



METODOLOGIA DE TRABAJO

Se empleará el procedimiento de perforación y muestreo de la ASTM D-1586 Prueba de Penetración Estándar (SPT), en los estratos de suelos y ASTM D-2113 en los estratos duros o rocosos en los que, en caso de encontrarlos, se penetrará en ellos un mínimo de 10 m a fin de verificar que se trata de un manto rocoso y no de formaciones cementadas accidentales o de bolones. Para la realización de las perforaciones se utilizará una perforadora que trabaja a rotación y percusión, con los accesorios necesarios para alcanzar las profundidades propuestas, conforme las Normas ASTM.

Se deberá utilizar la correcta manipulación de todas las muestras tomadas para sus análisis, a través de la norma ASTM D 4220 "Practice For preserving and transporting soil simple".

Se realizarán tomas de muestra y análisis a los bancos de materiales, que deberán ser identificados por el consultor, el cual deberá estar certificado y avalado por las instituciones estatales competentes (MTI, etc.) garantizando de esta forma la calidad y confiabilidad en los resultados, conclusiones y recomendaciones emitidas en el informe; así mismo, los equipos usados deberán garantizar la correcta calibración y comprobantes de los mismos.

Traslado al Laboratorio de las Muestras de los estratos que se encuentren en cada sondeo y otras pruebas de campo, a estas muestras representativas se les harán los ensayes siguientes, a través de la correcta utilización del equipo de laboratorio

ENSAYOS A REALIZAR

| Ensayos en SPT | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Número | Nombre del Ensayo | Norma ASTM o AASHTO | Profundidad SPT | Cantidad |
| 1 | Análisis Granulométrico | ASTM D-6813 o AASHTO T-88 | 10 mts | 2 SPT |
| 2 | Límite líquido | ASTM D-4318 o AASHTO T-89 | | |
| 3 | Límite plástico e Índice de Plasticidad | ASTM D-4318 o AASHTO T-90 | | |
| 4 | Clasificación AASHTO | AASHTO M-145 | | |
| 5 | Humedad natural | ASTM D-2216 | | |

Forma de pago
Las pruebas a realizar para los ensayos SPT y las calicatas serán pagadas por cada prueba realizada (c/u), conforme a lo establecido en el contrato y con la previa recepción y aprobación por parte del contratante.

No obstante, se incluyen en el costo unitario todas las acciones, gestiones, métodos o procedimientos, así como los rubros de materiales, mano de obra calificada, transporte, equipos y subcontratos de laboratorios, según lo requiera, de manera que se ejecute de forma óptima dicha actividad y se obtengan resultados confiables y precisos.

Trazo y Nivelación
Las líneas bases 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.

El Contratista tendrá la responsabilidad de mantener y preservar todas las estacas y otras marcas hasta cuando el supervisor de obras 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. Para evitar errores en el trazado de las obras el Contratista colocará las suficientes niveletas sencillas, así como 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 cuartones 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 cuartones de apoyo de la regla del nivel espaciados a 1.10 m. Para niveletas dobles serán 3 cuartones 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.).

Forma de pago
La forma de pago se hará de acuerdo a lo descrito la lista de cantidades, y se pagará de acuerdo al avance en la ejecución de la obra, al precio establecido en la oferta.
La forma de pago será la siguiente:
El trazo por $m^2$ 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.

El trazo de obras exteriores horizontales (andenes, rampas, bordillo, 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 que lo ameriten.

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

CAPITULO 03: CONTROL DE CALIDAD
LABORATORIO DE CONTROL DE CALIDAD
Se requiere para este proyecto que en campo exista 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.

Previo al inicio de la etapa de movimiento de tierras, el contratista deberá someter para aprobación del contratante una terna de laboratorios. Para tal efecto, deberá remitir a la DGIS el currículo de cada laboratorio, el cual deberá contener 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.

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 movimiento de tierra.

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

| PRUEBAS DE LABORATORIO PARA SUELOS | | | |
|---|---|---|---|
| Ítem | Ensayo | Designación ASTM | Especificación |
| 1 | Análisis granulométrico de suelos por tamizado | ASTM D 6913 | Tamaño máximo de partícula 1 1/2" Retenido sobre la malla 3/4" <30% |
| 2 | Límites de Atterberg | ASTM D 4318 | |
| 3 | Humedad in Situ | ASTM D 2216 | |
| 4 | Clasificación SUCS | ASTM D 2487 | |
| 5 | Ensaye de compactación de suelos "Proctor estándar" | ASTM D 698 | |
| 6 | Ensaye de compactación de suelos "Proctor Modificado" | ASTM D 1557 | |
| 7 | Clasificación de suelos para propósitos de construcción de carreteras | ASTM D 3282 | A-1a, A-1b o A-2-4 |
| 8 | Especímenes de Suelo Cemento (para mejoramiento de cimentaciones) | ASTM D-1633 | 15kgf/cm2 |

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, tanto para material de terraza como material de mejoramiento de fundaciones.

TERRAZAS, CALLES Y PARQUEOS:
Excavación:
Remoción de las capas de mala calidad que fueran encontradas en la preparación de las fundaciones para terraplenes, de acuerdo con las indicaciones del Ingeniero Geotecnista durante la ejecución de los trabajos. Estos materiales serán transportados a lugares previamente establecidos de modo que no ocasionen perjuicios a la obra.

No se admitirá ningún reajuste por clasificación, sea cual fuera la calidad del material encontrado.

La excavación será ejecutada de acuerdo con los planos que serán entregados por el contratante, la excavación será autorizada previa a aprobación de los trabajos de Abra y Destronque.

En los taludes la proporción a utilizar será una relación 2:1 para mantener la estabilidad del talud, en caso de sobrepasar los 4 mts de altura se deberán realizar bermas o table estaca para la contención y prevención de derrumbes en la excavación.

Escarificación:
Se deberán garantizar el siguiente control del material colocado en campo:

Dos ensayos para la determinación de la densidad en sitio para cada 200 m2 de, ubicados de forma aleatoria, correspondiente al ensayo de compactación.

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

Se utilizarán tanto el método de densímetro nuclear y cono de arena, por cada 5 pruebas con densímetro nuclear se elaborará de manera simultánea a una de ellas una prueba de cono de arena.

Los resultados de peso volumétrico seco máximo deberán ser comparados con el valor obtenido en el respectivo ensayo de Proctor.

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.

Terraplenes:
Los materiales para la constitución de los terraplenes deben tener las características especificadas a continuación, de modo a permitir la construcción de un macizo estable y adecuado soporte al pavimento y edificios.

El material destinado a la construcción de terraplenes deberá colocarse en capas horizontales sucesivas en todo el ancho de la sección transversal y en longitudes tales que permitan su humedecimiento o desecación y su compactación de acuerdo con lo previsto en estas Especificaciones.

Para el cuerpo de los terraplenes y de las capas finales, el espesor de las capas compactadas no deberá pasar de 20 cm. Todas las capas deberán compactarse convenientemente no permitiéndose la colocación de las capas subsiguientes mientras la inferior no sea aprobada.

Para el cuerpo de los terraplenes, la humedad de compactación no deberá estar a más del 2% por encima o por debajo del contenido óptimo de humedad o de aquellas indicada por los ensayos para obtener la densidad y el CBR especificados, debiendo efectuarse ensayos prácticos de densidad de acuerdo con las, especificaciones AASHTO T-147.

En los 60 cm superiores la compactación será como mínimo el 97% de la densidad máxima seca dada por el ensayo ASTM D698 Proctor Estándar. Por debajo de esta profundidad el grado de compactación requerido con relación al mismo ensayo será de 95%. Los sectores que no hubieran alcanzado las condiciones mínimas de compactación deberán ser escarificados, homogenizados, llevados a la humedad adecuada y nuevamente compactados de acuerdo con las densidades exigidas.

La inclinación de los taludes del terraplén será 2:1 para mantener la estabilidad del talud, en caso de sobrepasar los 4 mts de altura se deberán realizar bermas de mínimo de 1mts de ancho, con sus respectivas obras de drenaje par la evacuación de las aguas superficiales. Se deberán recubrir los taludes con vegetación (grama vetiver) para mantener un plan de control de erosiones.

El material colocado en todas las capas del terraplén y el material escarificado en los tramos en corte se deberá compactar a por lo menos el 95% de la densidad máxima. La densidad y el contenido de humedad en el sitio deberán ser determinados de acuerdo con ASTM D698 Proctor Estándar u otros procedimientos aprobados.

Durante la conformación de las terracerías 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:

Se deberán garantizar el siguiente control Tecnológico del material colocado en campo
Dos ensayos de compactación para la determinación de la densidad máxima según el método AASHTO T-180-D para cada 1.000 m3 del mismo material del cuerpo del terraplén (terraza) (A excepción que se solicite la prueba AASHTO T-99 en las especificaciones).

Dos ensayos de compactación para la determinación de la densidad máxima según AASHTO T-180-D para cada 200 m3 de la capa final del terraplén (terraza).

Tres ensayos para la determinación de la densidad en sitio para cada 1.000 m3. de material compactado del cuerpo del terraplén (terraza), correspondiente al ensayo de compactación referido en el inciso 1.

Dos ensayos para la determinación de la densidad en sitio para cada 200 m3. de la capa final de terraplén (terraza), ubicados de forma aleatoria, correspondiente al ensayo de compactación referido en el inciso 2).

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, para el cuerpo del terraplén (terraza) y para cada grupo de diez muestras homogéneas, sometidas al ensayo de compactación referido en 1).

Un ensayo de granulometría según ASTM C 136 o AASHTO T-27, límite líquido según AASHTO T-89 y límite de plasticidad según ASTM D 4318 o AASHTO T-90, para las capas finales de terraplén y para cada grupo de tres muestras homogéneas sometidas al ensayo de compactación referido en el inciso 2).

Un ensayo de contenido de humedad para cada 1000 m3 de material tendido, inmediatamente antes de la compactación.

Dos ensayos del índice de Soporte de California (CBR) (AASHTO T-193) con la energía del ensayo de compactación AASHTO T-180-D para las capas del cuerpo de terraplén (terraza)., para cada grupo de diez muestras sometidas al ensayo de compactación correspondiente al ensayo de compactación referido en el inciso 1.

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 superior del terraplén (terraza), para cada grupo de tres muestras sometidas al ensayo de compactación referido en el inciso 2.

Siempre se elaborarán pruebas (Proctor modificado o estándar según se especifique para el proyecto) en la superficie de terreno natural ya compactado (una vez descapotado, excavado y/o sub excavado) para garantizar antes de la colocación de los materiales de la terraza que la superficie escarificada y compactada se compacto adecuadamente. 2 pruebas por cada 1000m2 del área del terreno natural compactado.

Se deberán considerar los siguientes aspectos dentro del control de calidad

Se utilizará de manera aleatoria método de densímetro nuclear y cono de arena, es decir por cada 5 pruebas con densímetro nuclear se elaborará de manera simultánea una prueba de cono de arena.

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.

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.

Base estabilizada con cemento:
El Contratista deberá someter ante el Ingeniero una mezcla propuesta para la capa de agregado tratado, 30 días antes de la producción. Esta deberá tener una resistencia mínima promedia a la compresión de 3.45 MPa sin que ningún ensaye dé valores menores de 2.7 MPa.

Se moldearán, curaran y ensayaran las muestras de la mezcla de agregado con cemento de acuerdo con la norma ASTM C593, partes 10 y 11, excepto que se revisará el período de fraguado de 7 a 28 días a 38 + 2ºC.

Para la mezcla de agregado-cemento, se deberán llenar los parámetros de diseño del Cuadro 304-1.

| MATERIAL | PORCENTAJE (1) |
|---|---|
| Agregado | 90 – 96 |
| Cemento Portland | 4-10 |

En peso del total de mezcla seca
La producción podrá comenzar solamente después de que el diseño de la mezcla esté aprobado por el Ingeniero. El Contratista deberá suministrar una nueva muestra del diseño de la mezcla si hubiera cambio en una de las fuentes de materiales.

Se harán especímenes moldeados para un Proctor Estándar, curado a los siete días de edad y ensayado para una resistencia a la compresión no confinada que debe obtener un mínimo de 30 Kg/cm2., AASHTO T208 prueba a compresión no confinada a fin de mantener un adecuado control de los materiales y de las operaciones de construcción.

El Contratista deberá reemplazar o corregir, a sus expensas, todo material a utilizarse como suelo cemento, que no cumpla con los requisitos estipulados. Además de la prueba a compresión, se deberá encontrar la humedad óptima de compactación de la mezcla de suelo cemento. (Relación Densidad Humedad Óptima AASHTO T134).

Antes de colocar el cemento, durante la ejecución de los trabajos, se determinará la humedad del suelo del lugar para encontrar la cantidad de agua necesaria con el fin de alcanzar la humedad óptima.

Cuando se inicie el proceso de incorporación de agua de mezclado al suelo cemento, se deberán hacer análisis de humedad para buscar la humedad óptima antes de iniciar la compactación.

Durante el proceso de compactación, se deberá determinar el porcentaje de compactación en campo. Normas AASHTO T204, T205, T238 o T191.
Material Natural para Base Estabilizada con Cemento

Los materiales para tratar deberán cumplir con los siguientes requisitos:

| PROPIEDAD O CARACTERISTICA | METODO | PARAMETRO A CUMPLIR |
|---|---|---|
| (1) Tamaño máximo | AASHTO T-27 | 40 mm |
| (2) % que pasa el tamiz de 0.075 mm | AASHTO T-27 y T 11 | |
| a. contenido mínimo | | 2 min. |
| b. contenido máximo | | 35 máx. |
| (3) Contenido de materia orgánica | AASHTO T-267 | 2,0% máx. |
| (4) Límite Líquido | AASHTO T 89 | 30 máx. |
| (5) Índice de Plasticidad | AASHTO T 90 | 15 máx. |
| (6) Desgaste Los Ángeles | AASHTO T 96 | 50% máx. |
| (7) CBR a 95% de AASHTO Modificado | (AASHTO T 180) y 4 días de saturación | mín.30% |

Después del tratamiento, el material deberá tener una resistencia última a la compresión de, por lo menos, 2100 kN/m2, medida después de 7 días de curado y 7 días de saturación en el sitio, con mezcla compactada al 95% de ASTM ESTANDAR D698 y el material tratado deberá tener un Índice de Plasticidad menor de 6.
Colocación, Compactación Y Acabado

No deberá dejarse material tratado sin compactar por más de 30 minutos. La compactación y el acabado serán completados dentro de una hora (un poco más cuando se ha usado retardador de fraguado) a partir de que se agrega el agua a la mezcla. La superficie compactada deberá quedar lisa, densa y libre de planos de compactación, crestas o material suelto.

Si el tiempo entre la colocación de anchos parciales (cuando se trabaja la vía por mitades) excede de 30 minutos, se debe dejar una junta de construcción.

Determinada la dosificación por volumen del cemento que debe añadirse al suelo natural, se procederá a determinar el espaciado de los sacos del producto en líneas paralelas a lo largo de la calzada previamente escarificada, definiendo así el área en metros cuadrados, que debe cubrir cada saco.

El Laboratorio ejecutará una prueba de humedad higroscópica del material.

Una vez colocados los sacos del cemento, se procederá a romper la envoltura de los mismos y a verter manualmente el contenido. Los sacos vacíos serán apilados en un sitio específico para ser retirados al vertedero o quemados en el área del proyecto.

Para garantizar un correcto mezclado en campo, con motoniveladora, es necesario acordonar el material cuando menos dos veces.

Luego se procede a dar un baño con agua, conociendo la humedad higroscópica del material, en forma tal que no exceda hasta un 5% la humedad óptima.

Una vez humedecido el material se procede a uniformizar la humedad acordonando el material. Cuando el material presente una mezcla homogénea de suelo, cemento y agua, se procederá a conformar con moto niveladora. El material suelto se esparcirá con un espesor tal que al ser compactado no resulte en espesores menores al de diseño.
El esparcimiento y compactación del suelo cemento, comenzará por el lugar que indique el Ingeniero.

El material será colocado y esparcido sin segregación y deberá ser compactado a una densidad no menor que el ciento por ciento (100%) de la densidad máxima.

La humedad de compactación deberá ser de hasta cinco por ciento (5%) menor que el porcentaje de humedad óptima, determinada por el ensayo AASHTO T-99.

El Ingeniero, hará pruebas de densidad del material mezclado con cemento compactado, de acuerdo con el procedimiento AASHTO T-191 o mediante el uso de aparatos de pruebas nucleares, debidamente calibrados. Cada prueba deberá abarcar un área representativa, no mayor de 1250 metros cuadrados con el espesor de diseño para la base. En los lugares inaccesibles al equipo de compactación, el suelo cemento podrá ser compactado totalmente por medio de apisonadores manuales de rejilla para las capas inferiores, y apisonadores lisos para el acabado superficial en la forma indicada por el Ingeniero.

Curado
No se permitirá el tráfico sobre la capa de agregado tratado y se deberá mantener la capa terminada continuamente húmeda hasta que sea colocada la siguiente capa encima. El agua deberá ser aplicada a presión mediante barras rociadoras con boquillas que produzcan un rocío fino y uniforme. La siguiente capa encima (si es el caso) podrá ser colocada dentro de 7 días después de completar y acabar la capa de agregados tratados.

Se deberá mantener la superficie continuamente húmeda, por lo menos 7 días después de compactarla y acabarla.

Si la capa de agregados tratados perdiera estabilidad, densidad o acabado antes de la colocación de la siguiente capa encima o de la aceptación del trabajo, se deberá reprocesar, recompactar y usar los aditivos que fueran necesarios para restaurar la resistencia del material dañado.

Control Tecnología

- El espesor de la base de suelo cemento terminada no deberá tener una diferencia mayor de un (1) centímetro con respecto al espesor indicado en los planos.

- Dicho espesor se verificará por medio de sondeos o perforaciones de ensayo realizados durante el proceso constructivo. Después que la base de suelo cemento ha sido compactada a la densidad exigida, el espesor deberá medirse en uno o más puntos, tomados al azar, cada doscientos cincuenta (250) metros cuadrados o su equivalente en metro lineal, según el ancho de la corona, en forma tal que se evite un patrón de distribución regular de los mismos.

- Cuando un sondeo señale una variación de espesor mostrado en los planos, mayor que el permisible, se harán sondeos adicionales hasta que los sondeos indiquen que el espesor se encuentra dentro de la tolerancia permisible.

- Cualquier área cuyos espesores no estén dentro de la tolerancia permisible deberá ser corregida por el contratista, a sus expensas, removiendo o agregando material según sea necesario, conformando y compactando dicha área en la forma indicada en estas especificaciones.

- La perforación de los sondeos y de su relleno con material compactado apropiadamente, deberá hacerlos, en todos los casos, el Contratista bajo la supervisión del Ingeniero.

- No se pagará por material en exceso de la cantidad requerida según los planos o en exceso de la ordenada por el Ingeniero.

| MATERIAL O PRODUCTO | PROPIEDAD O CARACTERISTICA | METODO | FRECUENCIA | LUGAR DEL MUESTREO |
|---|---|---|---|---|
| Material Natural | Granulometría (1)<br>9.5 mm<br>4.75 mm<br>75 µm<br>Limite liquido | AASHTO T 11 Y T 27<br><br>AASHTO T 89 | 1 muestra por cada 1000 t<br><br>1 muestra por cada 3000 t | Del camellón o de la vía una vez procesado |
| Mezcla Cemento | Humedad – Densidad (Densidad Maxima)<br>Indice de Plasticidad<br>Densidad y contenido de humedad en el sitio | AASHTO T 80 método D<br>AASHTO T 90<br>AASHTO T 239 | 1 por cada graduación producido.<br><br>1 muestra por cada 1000 t<br><br>1 muestra por cada 500 t | Del material procesado antes de incorporarlo en la obra<br><br>En su lugar, de la capa completada y compactada |

EXCAVACION Y RELLENO PARA ESTRUCTURAS:

Excavación:

El Contratista deberá avisar al Ingeniero, con suficiente anticipación, del comienzo de cualquier excavación para que se puedan tomar las elevaciones y medidas de las secciones transversales del terreno original. El terreno natural contiguo a la estructura no deberá ser alterado sin permiso del Ingeniero. Las zanjas o fosos de fundación para las estructuras o cimientos de las mismas deberán ser excavados hasta los límites, rasantes o elevaciones mostradas en

los planos, o según fuesen replanteados por el Ingeniero. Estas, deberán ser de suficiente tamaño para permitir la colocación de las estructuras o de los cimientos del ancho y longitud especificados.

El nivel de desplante de los cimientos según se muestren en los planos, se deben considerar solamente aproximadas, y el Ingeniero puede ordenar por escrito los cambios en dimensiones o niveles de desplante de los cimientos que pudiese considerar necesarios para asegurar una cimentación satisfactoria.

Relleno Estructural:
La excavación estructural y el relleno serán evaluados mediante los siguientes ensayos:

| MATERIAL O PRODUCTO | PROPIEDAD O CARACTERISTICAS | METODO | FRECUENCIA | LUGAR DEL MUESTREO |
|---|---|---|---|---|
| Relleno estructural | Gradación | AASHTO T27 Y AASHTO T11 | 1 por cada tipo de material | Banco de Material |
| Préstamo no clasificado | Limite Liquido | AASHTO T89 | 1 por cada tipo de material | En el material procesado antes de incorporado en la obra |
| Material de Lecho, Clase C | Humedad – Densidad | AASHTO T99 método C | 1 por cada 200 $m^3$, pero no menos de 2 por cada instalación | En el material Compactado |
| | Densidad in situ y Contenido de humedad | AASHTO T238 y AASHTO T239 | | |
| Material de lecho, clase B | Gradación | AASHTO T27 y AASHTO T11 | 1 por cada tipo de material | Fuente del material |
| Relleno de Fundación | Clasificación | AASHTO N145 | 1 por cada tipo de material | Banco de material |
| Relleno granular selecto | Humedad – Densidad | AASHTO T99 metodo C | 1 por cada tipo de material | En la materia procesada antes de incorporado en la obra |
| | Densidad in situ y contenido de humedad | AASHTO T27 | 1 por cada 5000 $m^3$ | |
| Relleno para muros encribados | | AASHTO T11 | 1 por cada 200 $m^3$, pero no menos de 2 por cada instalación | En el material compactado |
| | | AASHTO T238 y AASHTO T239 | | |

Al hacer rellenos o terraplenes detrás de estribos, pilas o muros, hasta donde sea posible, el material deberá ser colocado simultáneamente, a la misma altura en ambos lados de la estructura. Si las condiciones exigiesen la colocación del relleno o terraplén hasta una altura notablemente más alta en un lado que en el contrario, el material adicional en el lado más alto no deberá ser colocado hasta que el Ingeniero haya otorgado su permiso y además, es preferible no hacerlo hasta que la estructura tenga 14 días de edad o hasta que los ensayos hechos por el laboratorio, bajo la supervisión del Ingeniero, permitan comprobar que el suelo cemento ha alcanzado suficiente resistencia para soportar las presiones producidas por los métodos de construcción utilizados o que los materiales de relleno han sido colocados sin daños o deformaciones en la estructura que excedan un factor de seguridad adecuado.

El contenido óptimo de humedad y la densidad máxima serán determinados de acuerdo con la norma AASHTO T 99, método C. Se ajustará el contenido de humedad del material de relleno a un valor adecuado para la compactación. El material será colocado en cada capa de relleno no mayor de 20 cm, por lo menos, el 95 por ciento de la densidad máxima. La densidad y contenido de humedad in situ serán determinados de acuerdo con AASHTO T 238 y T 239 u otros procedimientos aprobados.

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 - 0.5 | 2 | por cada 10 zapatas aisladas o por cada 10 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 |
| 0.0 - 1.0 | 2 | | | 1 prueba en los primeros 50cm, la segunda se hará en la última capa según detalle de mejoramiento |
| 0.0 - 2.0 | 3 | | | 1 prueba en el primer metro de mejoramiento, seguidamente se realizará 1 prueba cada 50cm de mejoramiento colocado |
| más de 2m | 4 | | | 1 prueba por cada 50cm 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 exteriores 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 dos pruebas por cada capa para cada 10 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 deberá realizar el siguiente procedimiento:

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 una de las dos pruebas realizadas, su resultado no cumpla con el proctor indicado en los planos y en las especificaciones técnicas, se deberá realizar al mismo lote de 10 zapatas otras dos pruebas adicionales a la misma capa, si ambas prueban adicionales cumplen con los porcentajes de compactación descritos en los planos y en las especificaciones técnicas, se da por aceptada esta capa del lote muestreado, 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. Asi mismo, en el caso que una de estas dos pruebas adicionales no cumplan con el proctor solicitado en los planos y especificaciones del proyecto, se deberá de escarificar y retirar la capa de material afectada de total de lote de 10 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 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 ambas pruebas no cumplan 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 10 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.

Durante la 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:

Se deberán garantizar el siguiente control Tecnológico del material colocado en campo

Considerar por cada 300 m3 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.

n 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:
Se utilizará de manera aleatoria método de densímetro nuclear y cono de arena, es decir por cada 5 pruebas con densímetro nuclear se elaborará de manera simultánea una prueba de cono de arena.

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.

PAVIMENTO DE ADOQUINES DE CONCRETO:
Adoquín: El material será transportado desde los yacimientos que estén definidos en el Proyecto o como se indican en los planos.

TIPO 1 para tráfico pesado: 49 MPa
El adoquín no deberá presentar en su superficie fisuras ni cascaduras ni cavidades, ni tener materiales extraños tales como piedras, trozos de madera o vidrio, embebidos en su masa. Las aristas deberán ser regulares y la superficie no deberá ser extremadamente rugosa. El tamaño de los adoquines deberá ser uniforme para evitar irregularidades o juntas muy anchas al ser colocados. El tamaño máximo del agregado a usar en el concreto es de 19 milímetros.

Capa de arena: La arena que servirá de colchón a los adoquines deberá ser arena lavada, dura, angular y uniforme y no deberá contener más del 3% (en peso) de limo, arcilla o de ambos. Su gradación será tal que pase totalmente por el tamiz No. 4 y no más del 15% sea retenido en el tamiz No. 10. El espesor de esta capa no deberá ser menor de 3 cm ni mayor de 4 centímetros.

Arena de sello: Consiste en cero o arena natural, usado para rellenar las juntas de adoquines. Este material debe estar libre de impurezas y materia orgánica. Para el caso específico de la actividad de sello de adoquín con arena, el que se aplicará para eliminar vacíos existentes entre las juntas, dando mejor soporte a los adoquines, evitando que estos se desprendan de su sitio o que se fracturen, producto del tráfico vehicular. Se deberá considerar la eliminación de todo material inadecuado en las juntas (maleza, limo, arcilla o cualquier material orgánico), se colocarán de manera uniforme 0.035 m3/m2 de material, siendo esparcido finalmente con cepillo de fibra, de manera que las juntas queden completamente llenas, debiendo retirar el material sobrante.

| MALLA | CAMA DE ARENA | SELLO DE JUNTAS |
|---|---|---|
| N°4 | 90 - 100 | 100 |
| N°8 | 75 - 100 | 100 |
| N°16 | 50-95 | 90-100 |
| N°30 | 25-60 | 60-90 |
| N°50 | 10-30 | 30-60 |
| N°100 | 0-15 | 5-30 |
| N°200 | 0-5 | 0-15 |

Capa De Apoyo: El adoquinado se apoyará en una capa de terracería mejorada, base estabilizada del espesor indicado en los planos.

La construcción de la capa requerida en los planos será hecha de acuerdo con lo estipulado en I.iii. e.- BASE ESTABILIZADA CON CEMENTO. El perfil de la superficie de apoyo del adoquinado deberá ser igual al requerido para la superficie final del pavimento, con una tolerancia de 20 mm del nivel de diseño.

Vigas Transversales De Contención: En caso de que la carretera disponga de pendientes superior al 8% se ejecutarán vigas transversales de contención para evitar los movimientos de las piezas.

Bordillos laterales: El adoquinado estará confinado en sus bordes laterales por bordillos o cunetas de concreto simple, cuyo objeto es el de proteger y respaldar debidamente al adoquinado. Los materiales y métodos de construcción de los bordillos o cunetas de concreto se ajustarán a lo estipulado en la Sección-905 de estas especificaciones.

Remate del pavimento: Las áreas adoquinadas deberán quedar confinadas en todos sus bordes y a los intervalos mostrados en los planos. Al comienzo y al final del adoquinamiento deberán construirse remates de concreto simple, Clase A, de las dimensiones mostradas en los planos. Los materiales y métodos de construcción de estos remates se ajustarán a lo establecido en la Sección-901 de estas especificaciones.

El confinamiento lateral irá provisto de drenes o ranuras que permitan la evacuación lateral del agua de lluvia sin que ésta quede retenida en la cama de arena. Los drenes estarán protegidos mediante geotextil a fin de impedir la pérdida de arena a través de éstos.
Control Tecnología:

Aceptación de adoquín: Antes de iniciar el transporte de los adoquines al Proyecto, el Contratista someterá muestras representativas de los mismos al Ingeniero, a fin de que éste pueda autorizar su uso, si llenan los requisitos de calidad y resistencia. A este efecto, el Contratista suministrará certificado de un laboratorio de materiales independiente en que se haga constar que los lotes de adoquines destinados al Proyecto han sido debidamente muestreados (al azar) tomando no menos de 10 muestras por cada orden de menos de 20,000 bloques. El muestreo deberá ser hecho en la planta de fabricación de los adoquines y las pruebas se referirán a la exactitud dimensional, a la uniformidad, a la sanidad de los adoquines tanto como a la resistencia a la compresión.

Transporte y almacenamiento de los adoquines de concreto: Tanto la carga como descarga de los adoquines a los vehículos de transporte se realizará de tal manera que se evite la despicada de las aristas de los adoquines.

En el caso de movimiento y almacenamiento manual, los adoquines deberán ser cargados y colocados en los lugares de almacenamiento evitando al máximo su deterioro por mala práctica de manipulación. La altura máxima de las estibas de adoquines será de 1,60 m.

SISTEMA DE DRENAJE:
Sub–drenes:
Las zanjas para la instalación de la tubería de los subdrenes, serán excavadas según las dimensiones y niveles que indiquen los planos o como fuere ordenado por el Ingeniero. En todo el ancho y longitud del fondo de la zanja deberá colocarse una capa de material granular de relleno, debidamente compactada, con un espesor mínimo de 15 centímetros, para que sirva como asiento de la tubería del subdrén.

Relleno granular para sub–dren:
Suministrar relleno granular que cumpla con AASHTO M 80, Clase E y AASHTO M 43, No. 3, 4, 5, 7, 57 ó 67.

El agregado deberá ser de partículas o fragmentos, durables de piedra, escoria o grava triturados que cumplan con los siguientes requisitos:

Contenido de materia orgánica, AASHTO T-267.....0,0%.
Intemperismo acelerado, 5 ciclos, con sulfato de magnesio, AASHTO T 104 (Pérdida).....12% máx.
índice de Durabilidad (grueso). AASHTO T 210.....35% mín.
índice de Durabilidad (fino), AASHTO T 210.....35% min.
Caras Fracturadas, FLH T 507.....50% mín.
PH de los suelos. Azul de metileno, ASTM G-51
Agregado grueso.....0,3 g/100 g máx.
Agregado_fino.....0,8 g
Libre de materiales arcillosos
No usar material que contenga fibras de asbesto.
No usar material que se quiebre cuando es alternativamente mojado y secado
GEOTEXTIL:
Después de que la zanja haya sido aprobada por el Ingeniero, el geotextil será desenrollada flojamente a lo largo de la zanja, de tal manera que la línea central de la tela coincida con la línea central de la zanja excavada y no se rompa cuando se coloque el agregado. Cuando se tenga que usar más de un numeral de geotextil, se deberán traslapar un mínimo de 60 cm. Deberá quedar suficiente geotextil libre para poder traslaparla en la parte superior después de haber sido colocado el agregado.

Durante el relleno con agregados angulares Artículo 1003.4 (a), se deberá colocar con cuidado una capa de colchón de 15 cm, sobre la zanja forrada antes de descargar por medio de volquetas el agregado grueso. Después de la operación de rellenado, la geotextil deberá ser traslapada en la parte superior y, luego, será cubierta con el siguiente material especificado:

| PROPIEDADES | ENSAYOS | UNIDADES | TIPO I-A (1) | TIPO I-B (1) | TIPO I-C (1) | TIPO I-D (1) | TIPO I-E (1) | TIPO I-F (1) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Resistencia al agarre | D 4632 | Newtons | 1100/700 | 1100/700 | 1100/700 | 800/500 | 800/500 | 800/500 |
| Resistencia de juntas cosidas | D 4632 | Newtons | 990/630 | 990/630 | 990/630 | 720/450 | 720/450 | 720/450 |
| Resistencia a rasgaduras | D 4533 | Newtons | 400/250 | 400/250 | 400/250 | 300/175 | 300/175 | 300/175 |
| Resistencia a agujeros | D 4833 | Newtons | 400/250 | 400/250 | 400/250 | 300/175 | 300/175 | 300/175 |
| Resistencia a rupturas | D 3786 | Kpa | 2750/1350 | 2750/1350 | 2750/1350 | 2100/950 | 2100/950 | 2100/950 |
| Permisividad | D 4491 | Segundos | 0.5 | 0.2 | 0.1 | 0.5 | 0.2 | 0.1 |
| Abertura aparente | D 4751 | Mm | 0.45 | 0.25 (2) | 0.22 (1) | 0.45 (2) | 0.25 (2) | 0.22 (1) |
| Estabilidad al ultravioleta | D 4355 | % | 50% después de 500 horas de exposición | | | | | |

ALCANTARILLAS DE CONCRETO

Excavación: La zanja para la tubería deberá ser suficientemente ancha para permitir el acoplamiento satisfactorio de los tubos y la adecuada compactación del material de lecho debajo y alrededor del tubo.

Cuando no se encuentre una cimentación adecuada al nivel establecido, a causa de un terreno blando, esponjoso o en otra forma inestable, el material inestable bajo el nivel de la línea de flujo, deberá ser removido en un ancho de, por lo menos, un diámetro a cada lado de la tubería a instalarse y hasta una profundidad que fijará el Ingeniero y se repondrá con material granular aprobado (Ver artículo 1003.22.3), debidamente compactado, para que proporcione el apoyo adecuado a la tubería, a no ser que en los planos se requieran otros métodos especiales de construcción.

Material para lecho de alcantarilla: Apoyar las alcantarillas sobre una fundación preparada. Usar una de las siguientes clases. (cuando no esté especificada la clase, usar material de Clase C).

| CLASE A | CLASE B | CLASE C |
|---|---|---|
| Colocar una cuna continua de concreto de clase A. Colocar la alcantarilla cuando el concreto está aún plástico. No rellenar la alcantarilla sino hasta que el concreto haya alcanzado el fraguado inicial | Colocar en forma suelta una capa de 15 centímetros de espesor de material de clase B. Colocar y conformar material de lecho adicional hasta alcanzar, por lo menos, el 10 por ciento de la altura de la alcantarilla. Cuando sea aplicable, hacer los rebajes en el lecho ya conformado para acomodar las juntas de la alcantarilla. Colocar la | Colocar en forma suelta una capa de material de clase C hasta alcanzar un espesor igual, por lo menos, al 10 por ciento de la altura de la alcantarilla. Colocar y conformar material de lecho adicional hasta alcanzar, por lo menos, el 10 por ciento de la altura de la alcantarilla. Cuando sea aplicable, hacer los rebajes en el lecho ya conformado para acomodar las juntas. Colocar la alcantarilla en el lecho. |

| CLASE A | CLASE B | CLASE C |
|---|---|---|
| | alcantarilla en el lecho. Extender el material de lecho hacia arriba de los lados de la alcantarilla hasta cubrir el 30 por ciento de su altura. | |

Se ajustará a lo siguiente:
Material para Lecho Clase A.

Suministrar concreto que cumpla con los requisitos de la Sección 901 de estas especificaciones.

Material para Lecho Clase B
Suministrar arena o suelo arenoso selecto libre de humedad excesiva, lodo, raíces, césped u otros materiales perjudiciales y cumpla con lo siguiente:
(a) Material que pasa el tamiz de 9.5 mm., AASHTO T 27 100%
(b) Material que pasa el tamiz de 75 µm, AASHTO T 27
AASHTO T 11 10% máx.
(c) Indice de Plasticidad, AASHTO T 90., AASHTO T 90 6% max
Material para Lecho Clase A
Suministrar arena o material granular fino libre de humedad excesiva, lodo, raíces, césped u otros materiales perjudiciales.

Eliminar toda partícula de roca y terrones duros mayores de 38 milímetros.

Material para relleno de alcantarilla:

Suministrar material granular o suelo fino libre de humedad excesiva, lodo, raíces, césped u otros materiales perjudiciales que cumplan con lo siguiente:

(1) Máxima dimensión. 75 mm.
(2) Material que pasa el tamiz de 75 µm AASHTO T 27 y T 11 15% máx.
(3) Límite Líquido, AASHTO T 89 30% máx.
(4) índice de Plasticidad, AASHTO T 90., AASHTO T 90 10% máx.
DISEÑO DE MEZCLA
El contratista previo al inicio de la etapa de fundaciones deberá someter a aprobación a la DGRFS 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.

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

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 DGRFS; 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".

Para el caso de unidades de salud con área de construcción de edificios de 1,200.00 m2 a más deberá considerar el uso de mixer para la etapa de colado de concreto. En unidades de salud con un área menor a 1,200.00 m2 el contratista puede hacer uso de mezcladoras mecánicas como mínimo de 2 sacos, las cuales deben garantizar su homogeneidad y la resistencia solicitada en planos constructivos.

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 mixer 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.

En el caso que se use mixer, deberán tomarse cuatro cilindros por cada mixer, los cuales serán ensayados a la compresión a una edad de 7, 14 y 28 días.

En el caso de mezcladoras mecánicas de dos sacos deberá tomarse cuatro cilindros por cada 5 m3 de concreto mezclado, los cuales serán ensayados a la compresión a una edad de 7, 14 y 28 días.

En ambos casos, si la resistencia de uno de los cilindros ensayados a compresión no cumple con la resistencia esperada, se realizará la prueba a compresión de la cuarta muestra tomada, todo esto según lo indica la norma ACI228-1R.

De persistir el resultado por debajo de lo esperado según la normativa antes mencionada, y si como mínimo tiene 14 días de colocado el concreto, se debe proceder con los ensayos de extracción de núcleos.

Ensayos de extracción de núcleos de concreto:

Estos ensayos se realizarán cuando las resistencias obtenidas de los cilindros muestreados para el concreto no cumplan con la resistencia solicitada en planos, de acuerdo a la norma ACI228-1R. Todo lo anteriormente mencionado deberá incluirse como costos indirectos al proyecto.

Las muestras de concreto endurecido usadas para las pruebas de resistencia, deben tomarse hasta el momento en que el concreto alcance la edad especificada. En general, el concreto debe tener un mínimo de 14 días de edad para que puedan extraerse los especímenes, los cuales deben obtenerse de zonas de concreto no dañadas.

Si de las muestras ensayadas alguna no cumpliese con la resistencia mínima requerida en todos los elementos estructurales en donde fue utilizada esta mezcla, el contratista deberá proceder a la demolición de todos estos elementos y reponerlos sin costo adicional para el contratante según el diseño de mezcla aprobado, realizando todos los ensayos correspondientes y que han sido mencionados en este acápite.
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$^2$) | 10,63MPa (1 542psi o 108 kg/cm$^2$) |

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.
Para la evaluación de la cantidad de bloques traslada 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 comprensión, a los 28 días de edad, de 108 kgf/cm$^2$ (1,542 psi), y no menor de 58 Kg/cm2 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 m2 de muro. De no cumplirse con la resistencia requerida se deberá rechazar su aplicación.

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.
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.

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.

Las barras de acero corrugadas, representadas por la muestra de ensayo, que no cumplan con las especificaciones de tensión y doblez 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 doblez 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.

| | 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.

ENSAYOS A REALIZAR EN ACERO ESTRUCTURAL:
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 ANSI/AISC 360-20 Specification for Structural Steel Buildings del American Institute of Steel Constrution (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 reemplazar la inspección visual.

Las inspecciones de las conexiones en estructuras metálicas son realizadas específicamente por un personal capacitado e independiente al laboratorio contratado.

Chequeo de conexiones soldadas:
Todas las conexiones con soldaduras de penetración total o parcial de los elementos que son parte del sistema sismorresistente deben ser evaluadas mediante ensayos no destructivos.

Todas las uniones con soldaduras de penetración total o parcial de elementos que sean parte del sistema sismorresistente, y que estén sujetos a cargas netas de tracción, producto de la demanda sísmica (amplificada y por capacidad), deben ser evaluadas mediante ensayos no destructivos.

Pruebas no destructivas:

Para complementar la inspección visual de las soldaduras, se permite el uso de los siguientes métodos de ensayo no destructivos:

Inspección visual en busca de imperfecciones.

Inspección radiográfica o rayos X Norma ASTM E-1032.
Partículas magnéticas Norma ASTM E-709.
Líquidos penetrantes Norma ASTM E-165.
Ultrasonido Norma ASTM E-164.
La evaluación con pruebas no destructivas debe ser realizada por personal calificado en este campo, un Ingeniero estructural acreditado por el AWS o acreditado por el MTI para revisión de conexiones y elementos de acero estructural. Con experiencia en esta materia.

Todas la juntas o conexiones deberán ser inspeccionadas visualmente y serán aceptables s 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.
La aplicación de pruebas de radiográficas (RT), pruebas ultrasónicas (UT) y ensayo de partícula magnética (MT) dependerá de la inspección visual realizada:

| 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.<br>*o*<br>La inspección de la construcción/montaje la llevará a cabo una agencia de ensayos contratada por el propietario.<br>*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.* |
| Inspección de verificación (6.1.2.2) | La inspección de verificación (6.1.2.2) debe ser realizada por el contratista.<br>*o*<br>La inspección de verificación debe ser realizada por el propietario.<br>*o*<br>La inspección de verificación debe ser realizada por una agencia de ensayos contratada por el propietario.<br>*o*<br>La inspección de verificación no se aplicará. |
| Ensayos no destructivos | **Generalidades NDT:** Para cada tipo de junta (que no sea visual [6.14] ni tipo de esfuerzo [tracción, compresión y cizalladura]) se indica el tipo de NDT que se usará, el alcance de la inspección, cualquier técnica especial que se usará y los criterios de aceptación. Ejemplos específicos (se interpretarán como ejemplos y no recomendaciones) a continuación. El ingeniero determinará los requisitos específicos para cada condición. |

| Disposición opcional | Especificación típica |
|---|---|
| Ensayos no destructivos (continuación) | **Fabricación de estructura cargada estáticamente:** Soldaduras en ranuras de tracción con conexión de momento en juntas a tope—25% de inspección ultrasónica de cada una de las cuatro primeras juntas, y desciende al 10% de cada una de las juntas restantes. Criterios de aceptación— Tabla 6.2.<br><br>Soldaduras en filete—MT—Inspección del 10% de la longitud de cada soldadura. Criterios de aceptación— Tabla 6.1 para soldaduras no tubulares y Tabla 9.16 para soldaduras tubulares.<br><br>**Fabricación de estructura cargada cíclicamente:** Empalmes a tope de tracción—100% de UT, o 100% de RT—Criterios de aceptación—UT: 6.13.2; RT: 6.12.2.<br><br>**Soldaduras de esquina de penetración completa en miembros cargados axialmente:** Esfuerzos de tracción—100% de UT, patrones de escaneo D o E—Criterios de aceptación—Tabla 6.3.<br><br>**Esfuerzos de compresión**—25%, UT, movimientos de escaneo A, B o C. Criterios de aceptación—Tabla 6.1.<br><br>Soldaduras en filete—MT—Inspección del 10% de la longitud de cada soldadura—Criterios de aceptación—6.12.2.<br><br>*o*<br><br>El rechazo de cualquier porción de una soldadura inspeccionada en menos del 100% requerirá la inspección del 100% de dicha soldadura. (6.15.3)<br><br>*o*<br><br>El rechazo de cualquier porción de una soldadura inspeccionada en una longitud parcial requerirá la inspección de la longitud establecida en cada lado de la discontinuidad. (6.15.3) |

Ilustración 6 Tabla de porcentaje de chequeo de conexiones soldadas ASW 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 empernadas:
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.  tuerca.

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 critico deben ser ajustadas para una tracción en el perno no menor que las mostradas en la tabla siguiente:

| TABLA J3.1<br>Pretensión Mínima de Pernos, ton* | | |
|---|---|---|
| Tamaño Perno, in | Grupo A (ej. Pernos A325) | Grupo B (ej. Pernos A490) |
| 1/2 | 5,44 | 6,80 |
| 5/8 | 8,62 | 10,89 |
| 3/4 | 12,70 | 15,88 |
| 7/8 | 17,69 | 22,23 |
| 1 | 23,13 | 29,03 |
| 1 1/8 | 25,40 | 36,29 |
| 1 1/4 | 32,21 | 46,27 |
| 1 3/8 | 38,56 | 54,88 |
| 1 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. | | |

Ilustración 7 Pretensión Mínima de Pernos, ton

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.
SISTEMA HIDROSANITARIO

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

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 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.
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

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:

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.

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 hidrostatica 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.

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:
Plano de ubicación del tramo donde se realizará la prueba hidrostática.

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, accesorios instalados, 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 niples 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 perdida de agua en el circuito durante la prueba hidráulica.

III.- Sistema de Drenaje (aguas residuales y pluviales) y Ventilación
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 estas descubiertas en su ¼ 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.

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 | | Diferencial de tiempo (min.) (Δt) | Altura Inicial de agua | Altura Final de agua | Diferencial 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:
Plano de ubicación del tramo donde se realizará la prueba de hermeticidad.
Fotografías del tramo donde se realizará la prueba de hermeticidad.

Pruebas de hermeticidad (Humo)
Las pruebas de humo se ejecutarán para las tuberías de ventilación de 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 toxico.

En caso de detectar fugas se procederá a reemplazar los tramos o zonas donde se detecte dichas fugas, se podrá hacer uso de niples 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.

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 galván.

VI.-Pruebas de hermeticidad en obras de almacenamiento hidrosanitarios (cisternas, plantas de tratamiento de aguas residuales, tanques metálicos etc.).

Una vez se le haya aplicado impermeabilizante, pintura y cualquier otro recubrimiento interno que lleven las obras de almacenamiento, se deberá realizar una prueba para verificar su hermeticidad. Para ello se deberá aplicar el siguiente procedimiento.

• Llenar la obra de almacenamiento con agua a través de la tubería de acceso o mediante una conexión provisional que debe ser inspeccionada periódicamente durante el período de llenado.

• El llenado se efectúa en cuatro etapas de modo que la altura se divide en cuatro partes aproximadamente iguales, a menos que el Cliente indique lo contrario en las especificaciones del Proyecto.

• Una vez llenada la primera parte, el 25% de los niveles establecidos, deben chequearse y documentarse. Si los niveles están dentro de los límites especificados en el Código API 650, la prueba puede continuar. Lo mismo se repite para los niveles del 50% y 75%.

• Se deja descansar al tanque de almacenamiento por un período de 24 horas, luego de esto se inspeccionan los niveles nuevamente registrando los valores correspondientes, entonces, se procede con el llenado de la parte final de

la misma manera. Una vez que se alcanza el nivel de llenado máximo, se deja descansar el agua por 24 horas. Los valores iniciales y finales son verificados y documentados.

• Toda superficie de contacto hermética tal como bocas, ingresos, boquillas y cualquier otra conexión debe inspeccionarse visualmente para comprobar que no exista ningún tipo de fuga del fluido de prueba.

• Una vez que el tanque está vacío, después de la prueba hidrostática, los niveles correspondientes deben inspeccionarse y analizarse.

Criterios de Aceptación y Rechazo
• La prueba hidrostática es aprobada si no se presentó una fuga del fluido de prueba después de llenar con agua hasta el nivel de la prueba y durante el tiempo de ésta.

• Se otorga la aprobación final después de evaluar todos los datos de nivel obtenidos durante la prueba. En caso que la prueba no sea satisfactoria (la estructura presente fugas o humedecimientos), esta se repetirá después de haber efectuado los resanes tantas veces como sean necesario para conseguir la impermeabilidad total de la obra de almacenamiento.

Los resanes se realizarán picando la estructura, sin descubrir el hierro de refuerzo, para la adhesión del aditivo respectivo, el cual debe ser previamente aprobado por la supervisión.

VII. - Pruebas Hidrostática en sistema de protección contra incendios

Cuando se haya terminado la instalación de tubería básica y antes de colocar los gabinetes, rociadores, hidrantes, toma de bomberos y siamesas, las tuberías se someterán a la prueba de presión hidrostática de 200 PSI y por un lapso de tiempo no menor de 120 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. 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.

Asi mismo cuando se haya finalizado en su totalidad la instalacion del sistema contra incendio incluyendo la instalacion de los gabinetes, rociadores, hidrantes, toma de bomberos y siamesas, se deberá realizar una prueba final hidrostatica con la presión de trabajo del sistema, por un lapso mínimo de 120 minutos.

Metodología de realización de prueba hidrostática de sistema contra incendios:
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.
Fotografía de lectura inicial y final

Formato mínimo de pruebas sistema contra incendios

| 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:
Plano de ubicación del tramo donde se realizará la prueba hidrostática.
Fotografías del tramo donde se realizará la prueba hidrostática.

VIII.- 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.

Forma de pago:
Todos lo establecido en el capítulo de control de calidad, 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.

CAPITULO 04: DEMOLICIONES Y DESINSTALACIONES.
Estas especificaciones tienen por objeto definir el proceso correspondiente a las 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.

En el caso de la tala de árboles, será responsabilidad del contratista gestionar ante las autoridades ambientales y/o municipales los permisos necesarios y los costos asociados a la extracción de los árboles, los cuales deberán ser cortados desde la raíz.

El contratista trasladará o dispondrá de todos los escombros generados por las demoliciones, desinstalaciones y tala de árboles en el vertedero municipal autorizado por la Alcaldía de la localidad. Será responsabilidad del contratista obtener de la Alcaldía la ubicación del sitio para la disposición final de estos escombros, conseguir los permisos necesarios, así como los aranceles a pagar, y presentar a la supervisión del proyecto la autorización correspondiente, ya sea del propietario del predio o de la municipalidad, para que se otorgue la aprobación final.

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.

Los escombros y desperdicios generados por las demoliciones o desinstalaciones de la infraestructura existente, así como de cualquier otra estructura o equipamiento urbano, deberán ser retirados del área de construcción y depositados en un botadero municipal.

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.

En lista de cantidades se encuentra detallado las actividades correspondientes a esta etapa.

Forma de pago
La forma de pago 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, desalojo, equipos, etc. que haya que incorporar para el buen desempeño y terminación cabal de todas las actividades de demolición.

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

CAPITULO 05: MOVIMIENTO DE TIERRA

CONDICIONES TÉCNICAS DE EJECUCIÓN Y CONTROL

Los trabajos correspondientes a la etapa de Movimiento de Tierra comprenden todas las actividades necesarias para la correcta conformación de plataformas, terrazas y niveles proyectados del presente proyecto, incluyendo descapote y limpieza del área de intervención; excavaciones y/o cortes en terreno natural; explotación y/o suministro de bancos de materiales previamente aprobados; carga, acarreo, transporte y descarga de materiales; colocación de material selecto; extendido, humedecimiento, nivelación y compactación por capas; conformación y compactación de terrazas, terraplenes y taludes; así como la carga, transporte y disposición final de material sobrante o de desecho en sitios autorizados conforme a la normativa vigente.

El alcance incluye el suministro de toda la maquinaria, equipos mecánicos y manuales, herramientas, materiales, mano de obra calificada, controles de calidad, ensayos de laboratorio y demás recursos técnicos, operativos y administrativos necesarios para la correcta ejecución de los trabajos, aun cuando no se encuentren expresamente indicados, pero resulten indispensables para garantizar la estabilidad y funcionalidad de las áreas intervenidas, considerando la naturaleza y exigencia operativa de una infraestructura del sector salud.

Todas las actividades deberán ejecutarse en estricto apego a los planos constructivos aprobados, Lista de Cantidades, Estudios Técnicos de Ingeniería en particular el Estudio Geotécnico, las presentes Especificaciones Técnicas y la normativa nacional vigente aplicable, incluyendo las Normas NIC-2019. En caso de discrepancia entre documentos contractuales, prevalecerá el criterio técnico más restrictivo, debiendo el Contratista notificar oportunamente cualquier inconsistencia detectada previo a la ejecución de los trabajos.

Será responsabilidad del Contratista ejecutar todas las acciones necesarias para la correcta conformación, construcción y nivelación de terrazas de edificios, andenes, rampas, áreas exteriores, calles internas y parqueos (cuando aplique), garantizando el estricto cumplimiento de cotas, niveles y pendientes establecidas en planos, así como condiciones adecuadas de drenaje superficial y estabilidad estructural del terreno conformado.

Previo al inicio de la etapa de Movimiento de Tierra, el Contratista deberá verificar en campo la correcta localización de los puntos de control topográfico (BMs y referencias GPS), vértices de terrazas proyectadas y vértices de edificaciones, conforme a las coordenadas suministradas por el Contratante. Cualquier discrepancia en niveles, coordenadas o ubicación deberá ser informada formalmente a la Supervisión antes de continuar con los trabajos.

El Contratista deberá incluir dentro de su oferta el servicio permanente de una cuadrilla topográfica durante la etapa de Movimiento de Tierra y para las actividades de trazo y nivelación correspondientes a fundaciones y estructura de concreto. Dicha cuadrilla deberá estar conformada, como mínimo, por un técnico en topografía con licencia vigente y experiencia profesional mínima de tres (3) años, con disponibilidad permanente en el proyecto y con equipos debidamente calibrados y certificados, incluyendo estación total. Esta actividad no será objeto de pago adicional, debiendo estar considerada dentro de los costos indirectos del Contratista.

En caso de presentarse discrepancias entre las condiciones reales del terreno y la información consignada en planos y Lista de Cantidades, el Contratista estará obligado a ejecutar, por su cuenta y costo, un levantamiento topográfico de verificación que incluya niveles de terreno existente, ubicación y niveles de obras de drenaje pluvial e hidrosanitario existentes, niveles de calles adyacentes y cualquier otro elemento que pueda interferir con las nuevas áreas de intervención. Dicho levantamiento deberá realizarse en presencia de la Supervisión y/o especialistas designados por el Contratante, dejando constancia mediante actas de control debidamente suscritas.

Los resultados del levantamiento deberán presentarse formalmente ante la Supervisión, incorporando planos comparativos debidamente acotados, reporte detallado de coordenadas, memoria de cálculo técnica y archivo digital

editable desarrollado en Civil 3D. Asimismo, deberá adjuntarse el archivo crudo original descargado directamente del equipo topográfico utilizado, en formato .txt o en el formato nativo de la estación total empleada, garantizando la trazabilidad y verificación de la información procesada.

La superficie digital del terreno generada a partir de dicho levantamiento constituirá la base oficial para el control y cuantificación de volúmenes, así como para el seguimiento de los avances de obra. En consecuencia, el Contratista deberá presentar como soporte de sus avalúos los levantamientos topográficos actualizados, correspondientes a las actividades ejecutadas durante la etapa de Movimiento de Tierra, los cuales deberán sustentar técnicamente las cantidades de obra reportadas en cada período de pago.

La ejecución de los levantamientos de verificación no dará lugar a reconocimiento de pago adicional ni a ampliación del plazo contractual, debiendo realizarse de forma inmediata con el propósito de implementar las correcciones que correspondan, sin afectar la programación ni el avance general de las obras.

Una vez finalizada la etapa de Movimiento de Tierra, el Contratista deberá presentar al Supervisor del Proyecto, para su revisión y aprobación, un (1) juego original de los Planos Como Construido (As Built), en un plazo no mayor a quince (15) días calendario posteriores a la culminación de dicha etapa, salvo disposición distinta emitida por el Supervisor por parte del Contratante.

Los planos deberán reflejar fielmente las condiciones reales ejecutadas en campo, incluyendo niveles definitivos, cotas finales, taludes conformados, terrazas construidas y cualquier ajuste realizado durante la ejecución. Deberán presentarse en formatos que no excedan las dimensiones de 59.4 cm x 84.1 cm (A1), debidamente firmados por el profesional responsable.

El Supervisor del Proyecto y la Dirección de Formulación y Diseño (DFD) por parte del Contratante procederán a su revisión, devolviendo al Contratista una copia con las observaciones, ajustes o modificaciones requeridas. La aprobación definitiva no será otorgada hasta que el Contratista haya incorporado la totalidad de las correcciones indicadas.

Una vez aprobados los planos, el Contratista deberá entregar al Supervisor cuatro (4) juegos adicionales impresos, así como el archivo digital editable correspondiente. Una copia debidamente aprobada será devuelta al Contratista para su archivo.

Mientras los Planos Como Construido no hayan sido aprobados, cualquier trabajo relacionado con etapas subsiguientes que dependa de la información contenida en dichos planos será de entera responsabilidad del Contratista.

El costo de elaboración, revisión y presentación de los Planos Como Construido se considerará incluido dentro de los costos indirectos del Contratista, no dando lugar a pago adicional.

MOVILIZACIÓN Y DESMOVILIZACIÓN DE EQUIPOS

Descripción Técnica
Esta actividad consiste en el traslado de equipos que sean necesarios al lugar en que se desarrollará la obra, antes de iniciar y al finalizar los trabajos. La movilización debe incluir la obtención y pago de permisos y seguros en caso de ser necesarios.

Criterio de Medición y Forma de Pago
El valor de la movilización se cuantificará de forma global (Glb) según el plan de la oferta. El equipo a considerar en la medición será solamente el que ofertó el contratista en el proceso de licitación. El costo de cualquier otro equipo

que el contratista considere necesario movilizar, correrá por su cuenta. No se realizarán pagos adicionales por la utilización de tales equipos.

La medición se realizará de la siguiente manera: 50% del monto global será pagado cuando haya sido concluida la movilización de equipos a la obra. El 50% restante de la movilización y desmovilización será pagado cuando se haya concluido el 100% del volumen de obras y haya sido retirado todo el equipo de la obra con la autorización del supervisor.

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

DESCAPOTE, CORTE Y SUB-EXCAVACIÓN DE TERRENO NATURAL, INCLUYE ESCARIFICACIÓN DE FONDO Y COMPACTACIÓN

El trabajo incluido en estas sub-etapas abarca el suministro completo de mano de obra, materiales, transporte, maquinaria, equipo, herramientas y todos los servicios necesarios para ejecutar las excavaciones masivas y los descapotes en las áreas especificadas en los planos. Esto incluye la limpieza del terreno, la eliminación de la vegetación existente y la escarificación del fondo hasta alcanzar la cota indicada para todas las obras del proyecto.

Una vez alcanzado dicho nivel, se procederá con los trabajos de cimentación de las edificaciones.

Todas las actividades se desarrollarán en cumplimiento con las especificaciones técnicas detalladas a continuación para cada fase.

Corte y Descapote de terreno natural

El contratista debe examinar: planos y documentación técnica previamente en el sitio de la obra y asumir la completa responsabilidad por el uso y la disponibilidad del suelo, desde el punto de vista constructivo.

El contratista deberá realizar el replanteo del trazado de las obras, incluyendo las obras exteriores del proyecto, edificios, límites de terrazas, andenes, rampas, taludes de cortes y rellenos (en caso de haber). Para ello, colocará todas las estacas de localización y nivelación necesarias para ejecutar los trabajos de limpieza y movimiento de tierra destinados a la construcción de terrazas. Estas operaciones se efectuarán dentro de los límites designados en los planos y en cualquier otra área señalada por el supervisor de proyecto, excluyendo aquellos árboles, obstrucciones u objetos que deban permanecer o ser removidos conforme a lo establecido en otras secciones de estas especificaciones.

El contratista deberá verificar las medidas y niveles indicados en los planos, localizando los puntos de referencia para identificar las zonas de corte y relleno que se ejecutarán en la obra. Una vez identificadas estas áreas, procederá con los cortes y descapotes del terreno natural, respetando la profundidad y los límites especificados en los planos y secciones de terracería. Asimismo, deberá considerar las metodologías constructivas más viables para la ejecución de estas actividades, especialmente las correspondientes al corte del terreno donde se prevé la conformación de bermas, debiendo respetar las inclinaciones requeridas para la formación de taludes, así como las obras necesarias contempladas para el área de intervención en la zona noreste del terreno existente, tal como se indica en los planos.

De acuerdo con las consideraciones geotécnicas, una vez finalizadas las desinstalaciones de la infraestructura existente, tal como se indica en los planos de intervención, se procederá al descapote de una capa superficial de 30 cm del terreno natural, respetando los límites establecidos en los planos. Esto aplicará tanto en el área de los edificios como en los accesos y estacionamientos proyectados dentro del perímetro del hospital, con excepción del área de la terraza de la PTAR.

El material resultante de esta actividad deberá ser retirado y transportado fuera del área de la obra, y no podrá ser utilizado como material de relleno en las siguientes etapas del proyecto.

Los desalojos producto de los cortes de terreno y de los descapotes, deberán de realizarse en un botadero autorizado por la autoridad competente y será responsabilidad del contratista la obtención de la ubicación del sitio y el permiso correspondiente de la alcaldía de la localidad. Tomando en consideración la inspección al lugar y los resultados de las excavaciones realizadas se recomienda lo siguiente: Se organizará el tráfico determinando zonas de trabajos y vías de circulación. Cuando en las proximidades de la excavación existan tendidos eléctricos con hilos desnudos, se deberá tomar precauciones necesarias para evitar cualquier tipo de accidente.

Una vez que el contratista haya realizado esta operación, debe proceder de inmediato a efectuar las actividades subsiguientes. En caso contrario, si hubiese rebrote de la vegetación y de ser necesaria una nueva pasada del equipo según criterio del Ingeniero, el contratista tendrá que repetir esta operación sin pago adicional. Estas actividades de resguardo de los materiales, como ser el cuidado, almacenamiento, doble manejo de este material, deben ser considerados en los costos de la oferta.

Para esta actividad se debe evitar daño a la infraestructura existente dentro de la unidad de salud 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 contratante.

Sub-excavación
Esta actividad consiste en la sub-excavación del terreno natural, una vez que se haya efectuado el descapote del terreno existente, dado que el material in situ está clasificado como inadecuado para su aprovechamiento en la obra, según los estudios geotécnicos del sitio. Para el replanteo, como paso previo a la sub-excavación, deberá marcarse, colocarse y referenciarse con precisión la línea que pasa por el centro de la zanja, así como el ancho de la superficie de la misma.

La sub-excavación deberá ejecutarse una vez concluido el descapote del terreno existente y alcanzado el espesor establecido para dicha actividad, conforme a lo indicado en planos y especificaciones técnicas.

De acuerdo con las recomendaciones del Especialista Geotécnico, la sub-excavación deberá realizarse hasta una profundidad aproximada de 1.50 m, o hasta alcanzar el nivel de desplante técnicamente competente requerido para este tipo de tratamiento. En todo caso, la profundidad definitiva deberá ser verificada y aprobada por la Supervisión en función de las condiciones reales encontradas en campo.

El Contratista deberá realizar la sub-excavación del material existente dentro de los límites establecidos en los planos constructivos o según lo determine el Ingeniero Supervisor de la Obra, cuando las condiciones del terreno así lo requieran. Esta actividad deberá ejecutarse hasta alcanzar estratos competentes o niveles técnicamente aptos para la conformación de rellenos estructurales.

Durante la ejecución de estos trabajos, el Contratista deberá adoptar las medidas necesarias para evitar que el material inadecuado producto de la sub-excavación se mezcle con el material selecto destinado a rellenos. El material considerado no apto deberá ser cargado, transportado y dispuesto en sitios autorizados, conforme a la normativa ambiental y regulaciones vigentes en materia de uso y disposición final de materiales.

El contratista deberá tener presente que el volumen sub-excavado deberá ser reemplazado con material mejorado o con material de banco que cumpla con los requerimientos de material de relleno para terracería, según se indique en el acápite de "Relleno y compactación".

Será responsabilidad del contratista garantizar que la persona encargada en el proceso constructivo sea capaz de identificar los peligros existentes predecibles o las condiciones de trabajo que sean riesgosas, peligrosas o dañinas para los empleados, y tenga la autoridad de actuar con rapidez y tomar las medidas necesarias para eliminar peligros.

Escarificación
Una vez completado el descapote del suelo existente y la sub-excavación dentro de los límites indicados, se procederá a mejorar una capa de 0.20 m de espesor en el fondo de la excavación. Esto implica remover, conformar y compactar el material del sitio en el fondo del corte hasta alcanzar un mínimo del 95% de su Peso Volumétrico Seco Máximo Proctor Estándar. De acuerdo con lo indicado en los planos, se escarificará el terreno dentro de los límites de la terraza del proyecto. Además, se retirarán los sobre tamaños y, si es necesario, se humectará el material hasta alcanzar su humedad óptima antes de procesar, conformar y compactar al porcentaje previamente mencionado. Finalmente, se conformarán las terrazas según las especificaciones del proyecto.

Maquinaria, equipo y Herramienta
El equipo empleado para la ejecución de los trabajos de corte, descapote y sub-excavación deberá ser compatible con los procedimientos de ejecución adoptados y requiere la aprobación previa del supervisor, teniendo en cuenta que su capacidad y eficiencia se ajuste al programa de ejecución de los trabajos y al cumplimiento de las exigencias de la especificación.

Los equipos que se empleen deben contar con adecuados sistemas de silenciadores, sobre todo si se trabaja en zonas Vulnerables o se perturba la tranquilidad del entorno.

Aceptación
El control de las operaciones de descapote se hará por apreciación visual de la calidad de los trabajos.

Condiciones para la Recepción:

El trabajo debe haberse ejecutado en el ancho ordenado por el Ingeniero.

La disposición de los materiales producto de los trabajos de limpieza y desmonte debe haberse realizado de acuerdo con estas especificaciones o como lo haya ordenado el Ingeniero.

Las disposiciones de carácter ambiental deben haberse cumplido.

La limpieza se considerará terminada cuando la zona quede despejada para permitir que se continúe con las siguientes actividades de construcción.

Ningún movimiento de tierras podrá iniciarse antes que hayan sido totalmente concluidas y aprobadas las operaciones de corte, descapote y sub-excavación.

Criterio de Medición y Forma de Pago
El pago será emitido por metro cúbico ($m^3$) de material cortado, sub-excavado y/o descapotado, de acuerdo con la descripción del tipo de suelo indicado, medido en estado compacto, al precio establecido en el contrato. El precio deberá incluir el costo de los trabajos adicionales, tales como carga, transporte interno, abundamiento y cualquier otra actividad necesaria para la correcta y total disposición de todos los materiales en el sitio. No se reconocerán volúmenes adicionales debido a abundamiento. El costo también deberá incluir los ademes y apuntalamientos necesarios para garantizar la estabilidad del corte de sub-excavación y/o descapote del terreno.

La actividad de escarificación no tendrá un pago específico ya que formará parte del costo unitario de la actividad del descapote de terreno natural. Este volumen no será cuantificado ni considerado en las cantidades ejecutadas.

Se incluyen todas las acciones, gestiones, métodos o procedimientos para la correcta ejecución de cada actividad.
BOTAR TIERRA SOBRANTE DE EXCAVACIÓN EN VERTEDERO MUNICIPAL A 6.00 KM DEL PROYECTO.

El contratista será responsable de transportar fuera del sitio del proyecto todo el material sobrante de los cortes y descapotes del suelo existente, así como el material arcilloso resultante de la sub-excavación que no tenga uso en la obra. Asimismo, las actividades derivadas de las desinstalaciones deberán estar incluidas en el costo unitario.

El contratista deberá transportar los materiales al vertedero municipal de la localidad (Basurero municipal de Nagarote), ubicado en las coordenadas WGS-84 Zona 16N 546464.02 E, 1354296.58 N, aproximadamente a 6.00 km del proyecto. Es importante destacar que este sitio de disposición final debe contar con la autorización correspondiente por parte de la Alcaldía.

Será responsabilidad del contratista la obtención de la utilización del sitio para la disposición final de estos materiales, al conseguir los permisos necesarios para tal efecto, así como la inclusión en su oferta de los aranceles a pagar a la Alcaldía, presentando al supervisor de obras la autorización de uso del predio destinado para esta actividad.

Será responsabilidad del contratista visitar el sitio de disposición para verificar su adecuada prestación de condiciones y el espacio suficiente para admitir los desechos generados durante el proceso constructivo.

No será objeto de pago ninguna obra adicional realizada para crear las condiciones adecuadas en el botadero. Este costo deberá ser considerado por el contratista en la cuantificación del monto de su oferta.

Criterio de Medición y Forma de Pago
Las bases para el pago de esta actividad se efectuarán por $m^3$ de material desalojado, medido de manera compacta durante los cortes, descapotes y sub-excavación correspondientes, al precio establecido en el contrato. Este pago incluirá el costo de todos los trabajos requeridos y cualquier otra actividad necesaria para completar la correcta ejecución de la partida.

El costo unitario de esta actividad incluye la disposición de la tierra sobrante de los cortes y descapote; mano de obra para carga y descarga, equipo, combustible, abundamiento y cualquier otra actividad necesaria para completar la correcta y total disposición en el sitio de todos los materiales. No se reconocerán volúmenes adicionales debido a abundamiento.

No se debe incluir en esta actividad el costo del volumen de reposición de material de sub-excavación, ya que este será reconocido en la actividad correspondiente al acápite: "5. Relleno y compactación".

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

RELLENO Y COMPACTACIÓN

EXPLOTACIÓN Y ACARREO DE MATERIAL DE BANCO A 34.00 KM DE DISTANCIA, INCLUYE COMPRA DE MATERIAL
El material para relleno proveniente del banco de materiales deberá estar exento de arcilla y materia orgánica. El banco a explotar será el del "KM-46" de la carretera vieja León, el cual se encuentra ubicado aproximadamente a 34.00 km del proyecto, en las coordenadas WGS-84 Zona 16N 539568.00 E, 1340829.00 N. Los costos asociados a la adquisición del material y los permisos necesarios para su explotación correrán a cuenta del contratista.

El contratista acarreará el material proveniente del banco aprobado para esta actividad al sitio de la obra por su cuenta y riesgo en cantidad suficiente, teniendo en cuenta el abundamiento y encogimiento del material. Podrá transportar este material desde los bancos que estime conveniente, siempre y cuando dicho material cumpla con las especificaciones requeridas, sin generar costo alguno para el contratante.

Los estudios de los bancos de materiales deberán realizarse conforme a los ensayos establecidos en el Capítulo correspondiente a "Control de Calidad" de las presentes Especificaciones Técnicas. Asimismo, deberá incorporarse la siguiente prueba adicional:

Factor de abundamiento para el suelo del material de banco estudiado

Los procedimientos de laboratorio utilizados en la determinación de cada propiedad son las especificaciones y normas establecidas por: la Sociedad Americana para Ensayes y Materiales (American Society for Testing and Materials, ASTM) y de la Asociación Americana de Agencias Federales de Carreteras y Transporte (American Association of State Highway and Transportation, AASHTO).

El contratista incluirá en el costo unitario la explotación del banco con equipo adecuado. Para ello debe contarse con un permiso que será tramitado por el contratista.

Debe tener en orden y actualizados los permisos de explotación emitidos por las instituciones (MARENA, Ministerio de Energía y Minas).

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, tanto para material de terraza como material de mejoramiento de fundaciones.

COLOCACIÓN Y COMPACTACIÓN CON EQUIPO PESADO DE MATERIAL DE BANCO
El trabajo consiste en el relleno y compactación por capas del material de banco autorizado contractualmente, los cuales son necesario para obtener los niveles finales de las terrazas tal como están indicados en los planos.

Terracería de Edificio y Obras Exteriores
Una vez mejorada la calidad del fondo de la excavación (Ver ítem 3.2 y 3.3 de este capítulo), se procederá a colocar material proveniente del Banco de material selecto que cumpla con el control de calidad y la aprobación del supervisor de proyecto.

El Contratista garantizará que los rellenos cumplan con la compactación requerida del 95% de su PVSM Proctor Estándar (ASTM D698) para la terracería como mínimo, y para lograrlo dicho objetivo, dicha actividad se podrá efectuar de la siguiente manera:

La compactación se realizará de manera mecánica en capas que no excedan los 0.20 m de espesor, cada capa deberá ser compactada utilizando medios mecánicos hasta alcanzar, como mínimo, el 95% de su Peso Volumétrico Seco Máximo.

En caso de requerir compactación manual se deberá realizar con equipo tipo rodo o apisonador mecánico, en capas no mayores de 0.10 m de espesor, alcanzando la densidad máxima requerida y garantizando la humedad óptima del material; teniendo precaución de no dañar las obras.

El Contratista tomará las precauciones pertinentes debido a la lluvia o corrientes de aguas provocadas por ésta, para proteger las zonas de compactación. Al final de las operaciones de cada día, se deberá conformar y compactar la superficie del terraplén para que drene y quede con una sección transversal uniforme. Eliminando todo surco y puntos bajos que puedan retener agua. Este proceso no adicionará costo alguno.

En el caso de que las zonas de compactación se vean afectadas por la lluvia, no se procederá a la colocación de las capas subsiguientes hasta que la capa afectada alcance el grado de humedad requerido. Para acelerar el secado el Contratista podrá remover la capa superficial. Este proceso no adicionará costo alguno.

Terracería de Vialidad

Para la terracería de la vialidad se procederá a colocar material proveniente del Banco de materiales ubicado en el "KM-46" de la carretera vieja a León, para la base de la vialidad se estabilizará con 1.50 bolsas de cemento por $m^3$ de material suelto. El suelo cemento deberá ser curado durante 7 días por medio de riego con agua.

De manera mecánica se hará en capas que no excedan 0.20 m de espesor y la misma deberá ser compactada por medios mecánicos como mínimo hasta un 95% de la densidad máxima. El contratista garantizará que los rellenos en el área de vialidad cumplan con la compactación requerida del 95% del Proctor Estándar.

En caso de requerir compactación manual se deberá realizar con equipo tipo rodo o apisonador mecánico, en capas no mayores de 0.10 m de espesor, alcanzando la densidad máxima requerida y garantizando la humedad óptima del material; teniendo precaución de no dañar las obras.

Taludes, conformado y acabado

Los taludes deberán ser cortados y conformados con una relación 2:1 para las áreas de corte y relleno, de acuerdo con lo indicado en los planos. Asimismo, se les deberá dar un acabado de conformidad según sea necesario, ajustándose razonablemente a la profundidad nominal que figure en los planos y siguiendo una transición gradual, realizando los acomodos de taludes sin quiebres apreciables. En los extremos de los cortes y en las intersecciones de cortes y terraplenes, se deberá acomodar los taludes tanto en el plano horizontal como vertical, a fin de que se fusionen con el terreno natural o con los otros taludes.

El Contratista deberá considerar que todos los taludes resultantes de cortes y/o rellenos deberán ser debidamente estabilizados y protegidos con material tipo vetiver, con el fin de minimizar procesos erosivos y garantizar la estabilidad superficial del terreno conformado.

Asimismo, en función de las alturas definitivas de los rellenos o profundidades de los cortes, el Contratista deberá contemplar dentro de su oferta la ejecución de las obras de contención y estabilización que resulten técnicamente necesarias para asegurar la estabilidad global del talud y la protección de la infraestructura proyectada. Dichas soluciones deberán diseñarse y ejecutarse conforme a criterios técnicos adecuados, garantizando factores de seguridad compatibles con la naturaleza del proyecto.

Como referencia, en la zona noreste del terreno existente se requerirá la conformación de taludes escalonados mediante bermas, producto de los cortes proyectados. Estas superficies deberán ser adecuadamente perfiladas, compactadas y posteriormente recubiertas con material tipo vetiver, a fin de garantizar su protección contra la erosión y su estabilidad a mediano y largo plazo.

Se deberá remover todo material de más de 150 mm de tamaño de la superficie. Remover todo material inestable de la superficie y reemplazarlo con material adecuado.

Si ocurre un deslizamiento o derrumbe en un talud de corte o terraplén, remover o reemplazar el material y reparar o restaurar todo daño sufrido por la obra. Banquear o bloquear el talud para estabilizar el deslizamiento. Reconformar el talud del corte o terraplén a una condición aceptable.

El supervisor de obras solicitará o indicará la realización de las pruebas de compactación en los lugares que estime conveniente o sean de lógica necesidad.

El contratista tomará las precauciones pertinentes debido a la lluvia o corrientes de aguas provocadas por ésta, para proteger las zonas de compactación. Al final de las operaciones de cada día, se deberá conformar y compactar la superficie del terraplén para que drene y quede con una sección transversal uniforme. Eliminando todo surco y puntos bajos que puedan retener agua. Este proceso no adicionará costo alguno.

En el caso de que las zonas de compactación se vean afectadas por la lluvia, no se procederá a la colocación de las capas subsiguientes hasta que la capa afectada alcance el grado de humedad requerido. Para acelerar el secado el contratista podrá remover la capa superficial. Este proceso no adicionará costo alguno.

PRUEBAS DE COMPACTACIÓN

A fin de verificar la compactación de los rellenos, el supervisor de obras indicará la ejecución de pruebas de compactación en cada capa terminada o bien en capas alternas del mismo.

Se deberá elaborar de común acuerdo con el contratista el programa de compactación y control de la misma, con el propósito de evitar atrasos en la construcción del proyecto, debido a la demora en la ejecución y obtención de datos de las pruebas. De no obtenerse el grado de compactación especificado, el supervisor de obras ordenará la escarificación y retiro de la capa afectada.

El contratista será responsable por la perfecta estabilidad del relleno y reparará por su propia cuenta cualquier porción fallada o que haya sido dañada por la lluvia, descuido o negligencia de su parte.

En cuanto a frecuencia de pruebas de compactación se deberá tomar en cuenta todas las consideraciones establecidas dentro del ítem referente a control de calidad del material colocado en campo para terrazas, el cual servirá para determinar la densidad máxima del material empleado.

Cabe destacar que dichas pruebas se deberán realizar en laboratorios especializados en este ramo de la ingeniería y de reconocida trayectoria, los cuales deben ser aprobados por el contratante. El supervisor de obras decidirá los puntos de localización y capas a probar conforme al capítulo de "Control de Calidad".

Criterio de Medición y Forma de Pago

Las bases para el pago de las actividades de relleno se efectuarán por metro cúbico ($m^3$) conforme al desglose presentado en lista de cantidades, a los precios unitarios establecidos en la oferta contractual del contratista. Estos precios deberán incluir el suministro de cemento (según sea necesario), una mezcla homogénea, transporte, mano de obra, equipos, combustibles, agua y cualquier otra actividad o elemento que se requiera para la correcta colocación y compactación del relleno en las terracerías de edificios y en área de vialidad. No se reconocerá el pago por desperdicios.

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

No obstante, deberá de considerarse conforme desglose de lista de cantidades las siguientes actividades:

Explotación de banco: El pago por la actividad de los trabajos de explotación será pagado por m3 compacto (incluye permisos) y acondicionamiento del banco. El costo debe incluir los ademes y apuntalamientos necesarios para garantizar la estabilidad de los cortes del banco.

Acarreo de material selecto: El costo de acarreo de material incluye carga, traslado, descarga, acopio y traslado interno al punto de relleno o mejoramiento de material medido de manera compacta. No se hará pagos por desperdicios ni volumen de enjuntamiento y abundamiento ya que estos factores formarán parte del costo unitario de acarreo.

Suministro e Instalación de Vetiver para estabilización de taludes: El pago para esta actividad será por $m^2$ de material colocado conforme al desglose presentado en lista de cantidades, a los precios unitarios establecidos en la oferta contractual del contratista, incluye el suministro del vetiver, así como la carga, traslado, descarga, acopio interno al punto de colocación según las áreas indicada en los planos.

CAPITULO 06: FUNDACIONES Y ESTRUCTURAS DE CONCRETO

Excavación en suelo natural y suelo cemento compactado

Consiste en la excavación necesaria para la cimentación de las estructuras Y 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, así como la subsecuente remoción del material de excavación, ademes y obras conexas.

Se considerarán en las excavaciones los siguientes materiales:

Terreno natural, compactado y/o terraza compactada y estabilizada con cemento ya sea con material de banco o estabilizada con otros materiales.

Para facilitar la colocación de formaleta, niveles y trazado en excavaciones se tomará como parte integrante de la excavación los retiros especificados en planos estructurales y no se realizará pago por volumen adicional de excavación:

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.

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.

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.

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 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.

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.

Nota: En el caso especial del muro de contención de concreto ciclópeo, cuya altura no es despreciable, se ha incorporado un ítem especial para el ademado de madera con puntales.

Forma de pago

La forma de pago será por $m^3$ de excavación en suelo compacto, 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.

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

Botar tierra sobrante de excavación en Botadero Municipal a 6 km del proyecto.

El Contratista transportará fuera del sitio del proyecto, al vertedero municipal que se localiza en las siguientes coordenadas WGS-84 Zona 16N 546464.02 E, 1354296.58 N, a 6.00 km de distancia, todo material de suelo sobrante de excavación o de relleno, así como el material arcilloso, suelo compactado y de roca de las excavaciones que no tengan uso en la obra. 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.

Forma de pago
La forma de pago será por $m^3$ 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 desechos.

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 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.

Explotación de banco de material selecto
El material para ser usado en mejoramientos y rellenos en fundaciones, será Banco La Tormenta, debe ser exento de arcilla y materia orgánica; este se encuentra en las siguientes coordenadas Este: 548177, Norte: 1355446, a 3.00 Km del proyecto. Los costos por adquisición del material y los permisos de explotación de los mismos, correrán a cuenta del Contratista.

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.

Forma de Pago
El pago será por $m^3$ de material explotado 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, 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.

Acarreo de material de banco de material selecto
El material de banco explotado deberá ser cargado, transportado y evacuado mediante vehículos adecuados tipo volquete desde el banco de materiales en las siguientes coordenadas Este: 548177, Norte: 1355446, a 3 km hasta el lugar del proyecto.

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.

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

Forma de Pago
El pago será por $m^3$ 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.

Conformación y compactación de cimentaciones.

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.

En el caso donde se indique adicionalmente escarificación, ésta se hará en un espesor de 20 cm para luego aplicar compactación del fondo escarificado, hasta lograr la densidad requerida en planos.

Forma de Pago
El pago será por $m^2$, 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.

Mejoramiento de fundaciones (Colocación y compactación)

Se refiere al mejoramiento que se le dará al suelo de soporte de la losa de fundación. El suelo bajo cimiento se deberá colocar en capas cuyo espesor suelto no exceda el espesor indicado en planos de acuerdo a la densidad máxima determinada en la prueba Proctor Standard.

El material de mejoramiento debe ser depositado en capas, cada capa debe procesarse controlando su contenido óptimo de humedad según se especifican en las normativas de la ASTM D 1557 para pruebas de densidad requerida.
El proyecto contempla los siguientes mejoramientos:
Colocación y compactación de material de banco para mejoramiento de fundaciones. Incluye cemento dosificado en 1.5 bolsa por $m^3$, incluye compra de cemento y mezcla.

Colocación y compactación de material de banco para mejoramiento de fundaciones. Incluye cemento dosificado en 2 bolsa por $m^3$, incluye compra de cemento y mezcla.

Colocación y compactación de material de banco para mejoramiento de fundaciones.

Forma de Pago
La forma de pago será por $m^3$ de mejoramiento compacto, al precio establecido en el contrato y deberá incluirse el costo del agua, relleno y compactación, desperdicios, equipos, transporte y cualquier otra actividad necesaria.

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.

Relleno y compactación (Colocación y compactación)
Las zonas que hayan sido excavadas para forjar las estructuras o cimientos deberán ser rellenadas según se especifican en los detalles de las fundaciones.

Una vez colados los elementos como vigas de fundación y zapatas, o losas de fundación, se levantarán posteriormente las paredes, por lo menos las hiladas (si es mampostería confinada) necesarias para obtener un nivel superior al nivel de suelo natural y el Contratista procederá al relleno de las zanjas o de las excavaciones, compactando todo material que haya rellenado.

El material de relleno debe ser depositado en capas y cada capa debe procesarse controlando su contenido óptimo de humedad según se especifican en las normativas de la ASTM D 1557 para pruebas de densidad requerida para cada caso.

El proyecto contempla los siguientes rellenos:
Colocación y compactación de material de banco par relleno de fundaciones.

Colocación y compactación de material de banco para relleno de fundaciones. Incluye cemento dosificado en 1 bolsa por $m^3$, incluye compra de cemento y mezcla.

Colocación y compactación de material de banco para relleno de fundaciones. Incluye cemento dosificado en 2 bolsas por $m^3$, incluye compra de cemento y mezcla.

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.

El equipo contemplado deberá ser Rodo Vibro Compactador, Plancha Vibratoria o Vibro Apisonador, en dependencia de las condiciones del trabajo a realizar.

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

Forma de pago

El pago del relleno y compactación será por $m^3$ de material compactado en sitio. El pago se realizará 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.

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.

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 actualizadas del Reglamento Nacional de la construcción (RNC) y American Concrete Institute (ACI 318).

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, o bien f'y=60,000 psi, según el caso. 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. 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 enviará las muestras 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 >=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.

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 ¼ L del apoyo en el refuerzo inferior y a ½ 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.

Se deberá considerar dentro del costo unitario de esta actividad cualquier tipo de soporte (dados de concreto, banquinas de acero, etc) para la colocación de acero armado ya sea para vigas, parillas sencillas y/o dobles en dependencia de diseño en planos. Por lo que no se realizará ningún pago específico por lo anteriormente descrito.

Forma de pago
El pago 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.

Formaleta para fundaciones y estructuras de concreto
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).

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.

| Elemento estructural | Carga Viva < Carga Muerta | Carga Viva > Carga Muerta |
|---|---|---|
| Muros[1] | 12 horas | 12 horas |
| Columnas[1] | 12 horas | 12 horas |
| Lados de vigas[1] | 12 horas | 12 horas |
| Moldes de nervios[2] ancho ≤ 76 cm | 3 días | 3 días |
| Moldes de nervios[2] ancho > 76 cm | 4 días | 4 días |
| Centros de arcos | 14 días | 7 días |
| Fondos de vigas[3] con L ≤ 3 m | 7 días | 4 días |
| Fondos de vigas[3] con 3 m ≤ L ≤ 6 m | 14 días | 7 días |
| Fondos de vigas[3] con 6 m ≤ L | 21 días | 14 días |
| Losa en una dir[3] con L ≤ 3 m | 4 días | 3 días |
| Losa en una dir[3] con 3 m ≤ L ≤ 6 m | 7 días | 4 días |
| Losa en una dir[3] con 6 m ≤ L | 10 días | 7 días |
| Losas en dos direcciones[4] | Los tiempos dependen del tiempo de reapuntalamiento requerido, en cuyo caso los puntales deben ser colocados tan pronto como sea posible, después que se haya completado el desencofrado pero no más tarde que al final del día en que fue removida la formaleta. En caso que se requiera un desencofrado temprano y uso posterior de puntales, el sistema de reapuntalamiento debe ser diseñado por un especialista. | |
| Losas postensadas[4] | Tan pronto como se haya aplicado la totalidad del postensado. | |

[1] En los casos en que estas formaletas también soporten fondo de losas y vigas, el tiempo será el de estas últimas.
[2] Del tipo que pueden removerse sin alterar la formaleta o el apuntalamiento.
[3] Si la formaleta puede retirarse sin afectar los puntales, usar la mitad del tiempo indicado pero no menor a 3 días.
[4] Para más información ver la sección 5.8 del ACI 347R-2014

En la Tabla 40.1 de la Normativa CR-001 "Norma Mínima de Diseño y Construcción de Concreto Estructural" se indican los tiempos mínimos de desencofrado las cuales deberán considerarse en conjunto con la ACI 318, dependiendo del tipo de miembro.

Para mejor desempeño de las formaletas, se usará en éstas un desmoldante de tipo agente químico que se usa en encofrados de metal y madera que a su vez protege con su acción impermeabilizante y como inhibidor de corrosión, equivalente o superior a 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.

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.

Forma de pago
El pago será por $m^2$ 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.

En el caso de las formaletas guías para contención de concreto pobre 2,000 psi, el pago se hará por metro lineal.
Se incluyen en el costo unitario todas las acciones, gestiones, métodos o procedimientos para la correcta ejecución de la actividad.

Formaletas especiales para elementos monolíticos.

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).

Se hará uso de formaletas tipo Steel-Ply que es un sistema construido en fábrica para la producción de encofrados de concreto u hormigón y adiciona todos los accesorios para la construcción de los detalles particulares.

Es necesario que la instalación se realice con personal calificado para armar el encofrado con eficacia y eficiencia.

Las piezas y accesorios a utilizar deberán estar en perfecto estado, deberán proporcionar la resistencia necesaria para la contención del concreto y de igual manera proporcionar un acabado uniforme al concreto.

Se deberán utilizar todos los accesorios complementarios para el correcto uso del sistema, no se permitirá el uso mixto de los sistemas. El contratista deberá cumplir con las instrucciones y requerimientos que sugiere el fabricante para su utilización.

Forma de Pago
El pago será por $m^2$ 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.

Concreto para fundaciones y estructura de concreto
La estructura ha sido diseñada para un concreto que tenga una fatiga mínima a la ruptura de 3,000 PSI de compresión a los 28 días de colado en la obra o bien según lo especificado en planos constructivos para cada uno de los elementos a construir.

El contratista deberá presentar el diseño de mezcla de concreto para cada resistencia a la compresión, proveniente de un laboratorio certificado, los documentos requeridos para aprobación del diseño de mezcla son:
Estudio de granulometría, de agregado grueso y fino, ASTM C 33
Diseño de proporciones que componen la mezcla ACI 211.1.

Pruebas de ruptura con un promedio de tres pruebas a los 7 días de edad como mínimo, según lo establecido en la norma ASTM C 42.

Prueba de revenimiento de acuerdo a la normativa establecida en la ASTM C-143.
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 los resultados del ensaye de un promedio de dos cilindros de concreto a los 28 días de edad para cada resistencia a la compresión.

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.

Para el control de la fluidez del concreto se realizará el chequeo del revenimiento; dichos resultados deberán ajustarse a lo que indica la normativa CR-001 "Norma Mínima de Diseño y Construcción de Concreto Estructural" en su tabla 32.1 a como sigue:

| 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 |

Revenimiento a usar en diferentes tipos de componentes de la obra.

Se debe presentar el diseño de mezcla para todas las resistencias de concretos presentes en el proyecto, las mismas deberán de incluir los aditivos correspondientes en caso de ser necesarios y estar respaldadas con la información solicitada.

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 o química que perjudique la mezcla.

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 aprobada previo a su utilización en el proyecto. 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 un laboratorio de prestigio.

La piedra triturada deberá estar graduada en distintos tamaños y deberá cumplir las especificaciones del ASTM C-33.

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 podrá autorizar la mezcla a mano de las partes de la obra, cuando la cantidad de concreto a colar sea menor que ½ m3, 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 en la obra.

Se recomienda que los áridos y componentes del concreto permanezcan en un área no muy expuesta a los rayos solares, sobre todo 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 homogéneo tanto en su composición como en su color. Mezclas con poca homogeneidad es evidencia de una mala dosificación de la mezcla o elaboración de la misma por lo que será rechazada por la supervisión.

Durante la colocación, todo concreto en estado blando deberá compactarse con vibrador para que pueda acomodarse enteramente alrededor del refuerzo y de las instalaciones ahogadas. No se permitirá realizar el apisonado con barras en forma de espátulas.

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”).

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 el elemento en cuestión y lo 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.

En el caso de ser necesario el uso aditivo en el diseño de mezcla de concreto; los mismos deberán cumplir con las especificaciones de la Norma ASTM C-494.

El aditivo será del tipo impermeabilizante integral en polvo a base de sustancias hidrófobas color gris, con densidad de 0.9 kg/l, para cimentaciones, muros, losas y tanques según la dosificación recomendada por especificaciones del fabricante.
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 Contratante estará en derecho de solicitar la demolición de los elementos sin remuneración económica para el contratista.

Los tipos de concreto a ser colados en el proyecto son los siguientes:
Concreto de 3,000 PSI.

Concreto de 4,000 PSI.
Concreto de 4,000 PSI con aditivo impermeabilizante de alto rango líquido y densificador, equivalente o superior.

Forma de pago
El pago será por $m^3$ colocado, al precio establecido en el contrato, el cual incluye todos los materiales, mano de obra y equipos necesarios para su mezcla, colocación y 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.

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 Contratante, del tipo Sika-Grout, equivalente o superior.

Como protección de placa se deberá aplicar epóxica en la superficie del elemento y 10 cm en el perímetro de la columna.

El contratista deberá remitir al Contratante 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.

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.

Forma de Pago
El pago 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.

Enroscado de varillas.
Se realizará roscado en las varillas del refuerzo de los elementos nuevos de concreto reforzado, los largos se realizarán de acuerdo a lo detallado en los planos constructivos.

Forma de pago
Se pagará cada enroscado 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.

Junta de construcción entre paredes

Se instalarán juntas de construcción con material compresible de espuma de poli estireno 15 kg/m$^3$ de 5 cm de ancho en las uniones de paredes de muros y paredes, donde sea indicado en planos.

En material de poliestireno se colocará en todo el desarrollo del elemento de concreto y se sellarán ambos lados con mortero de cemento gris 1:3 con sellador elástico de alto desempeño, de 1-C con base en poliuretano con capacidad de movimiento de±35 % (ASTM C719 y ASTM C920 Clase 35) y certificado ante la norma NSF/ANSI Standard 61 para agua potable equivalente o superior.

Forma de Pago

El pago de todas las juntas de construcción se efectuará 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.

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

Junta de control vertical

Se instalarán juntas de control mediante el corte con disco para concreto en un ancho de 1.5 cm y una profundidad de 5 cm. Esta junta será sellada con sellador elástico de alto desempeño monocomponente, con base en poliuretano.

Este sellador debe tener una densidad 1.22 kg /lt aproximadamente, y una deformación máxima admisible del 35% del ancho de la junta.

Forma de Pago

El pago de todas las juntas de control será por metro lineal, al precio establecido en el contrato. Incluye cualquier accesorio, material, mano de obra necesario para su correcta ejecución.

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

Cinta Waterstop

Se instalará en todas las juntas de dilatación, una línea de bandas elaboradas con resinas de cloruro de polivinilo termoplástico virgen, cargas y plastificantes de alta calidad. Cumple con la norma CRD-C 572-74. Toda la instalación deberá ser por mano de obra calificada y se deberán seguir todos los procedimientos y materiales sugeridos por el fabricante. En planos y lista de cantidades se indica la altura de la banda de polivinilo (Waterstop)

Forma de Pago

El pago de la cinta Waterstop será por metro (m) instalada, al precio establecido en el contrato. Incluye cualquier accesorio, material, mano de obra necesario para su correcta ejecución.

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

Elemento Tensor.

Para tensar el acero longitudinal de la viga se suministrará e instalará un elemento tensor bajo norma DIN 1480, carga de trabajo mayor a 1.59 Ton, terminales ojo-ojo, incluye hacer hilo de rosca a varilla longitudinal de la viga. Estos serán ubicados de acuerdo a los planos de fundaciones.

Forma de pago

La medición será por cada uno (c/u), al precio establecido en el contrato. La actividad incluye elementos de fijación, herramientas 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.

Hormigón Rojo
Se procederá a suministrar y colocar hormigón rojo 1-1/2" a 3" en la zona donde lo indiquen planos y los alcances de obra.

Forma de Pago
El pago será por $m^3$ de hormigón rojo colocado, al precio establecido en el contrato. En ningún caso se tomará como motivo de cobro desperdicios. La actividad incluye herramientas 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.

Niples PVC.

Se suministrarán y colocarán niples de tubo redondo PVC con el diámetro y cédula que se indica en planos, de acuerdo a la longitud especificada, se debe respetar la pendiente que se indica para su instalación.

Forma de pago
El pago será por cada uno colocado, al precio establecido en el contrato, el cual incluye todos los materiales, mano de obra y equipos necesarios para la ejecución. En ningún caso se tomará como motivo de cobro desperdicios 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.

Geotela en filtro de grava.

Se suministrarán y colocará Geotela no tejido de polipropileno NT2500 o superior, para protección de filtro de grava de ¾" para drenajes en su perímetro, estará ubicada de acuerdo a planos.

La Geotela debe ser 100% polipropileno no tejido fabricado por punzonado con aguja y tener alta durabilidad, resistencia química y biológica, y un rendimiento eficiente en la estabilización de suelos y protección.

Forma de pago
El pago será por metro cuadrado colocado, al precio establecido en el contrato, el cual incluye todos los materiales, mano de obra y equipos necesarios para la ejecución. En ningún caso se tomará como motivo de cobro desperdicios para completar las secciones determinadas en los planos.

CAPITULO 07: MAMPOSTERÍA
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 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. 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
Paredes confinadas y reforzadas con Bloque Estructural (BE-1) de 6"x8"x16", 8"x8"x16" y bloque decorativo de 25"x25".

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$^2$, 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, 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: En las celdas de bloque de mampostería reforzado, y conforme lo indiquen los planos y alcances de obra, se chorreará concreto de 3,000 psi, 2500psi.

Acero de refuerzo: 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 de refuerzo para la mampostería 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.

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 fluido 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.

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.

Método de Construcción: Toda la mampostería deberá ser construida a plomo y escuadra, de acuerdo con las dimensiones y líneas generales indicadas en los planos.

Las uniones horizontales deberán ser efectuadas por medio de camadas de mortero. Así mismo, las junturas verticales deberán efectuarse con suficiente mezcla.

El bloque deberá estar suficientemente mojado hasta su saturación, antes de su colocación, asegurando así, una perfecta unión del mortero al elemento.
En la pegada de los bloques deberán observarse las normas de construcción adecuadas para que el trabajo resulte perfecto.

Forma de Pago
El pago será por $m^2$ instalado, al precio establecido en el contrato. En ningún caso se tomará como motivo de cobro desperdicios. La actividad incluye acero, mortero para pega, visuales, mano de obra, y cualquier otro elemento para completar la actividad, concreto fluido (según la resistencia que se indique en lista de cantidades y/o plano), anclajes a cimientos y transporte de materiales.

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

CAPITULO 08: PAREDES ESPECIALES
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 calidad requerida o sujeta a calificación y suplir toda la mano de obra, y el equipo complementario necesario para la terminación de la obra.

Partición liviana a doble cara de Fibro-cemento de 10 mm e hidrófugo.

Se construirán paredes con sistema de lámina de fibrocemento, malla, y revestimiento (mortero muro seco) de 10 mm de espesor para interiores en ambas caras, se deberá utilizar estructura metálica galvanizada calibre 20 (0.85mm)

y el acabado, según se indique, será del tipo mortero cementicio flexible de gran trabajabilidad con pigmentos especial es, refuerzos poli orientados y agregados pétreos de granulometría controlada.

Se suministrarán e instalarán barrera de humedad tipo Building Wrap donde se especifica en los planos.

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 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
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" o 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 PLYSTONE 11 y 14 mm a estructuras de acero galvanizado de espesor comprendido entre 0,8 y 2 mm.

Nota General
El sistema con lámina de fibrocemento Plyrock, es un sistema de junta invisible, en la que se utiliza el mortero DR530 (masilla Plyrock) para fijar la malla de fibra de vidrio en juntas y cubrir toda la lámina con la masilla.

Las láminas deben tener una separación en la junta de 1.5 mm.

El atornillado para láminas de 4'x 8' debe ser el indicado por el fabricante.

El montaje de la estructura para todos los sistemas debe ser @ 0.40 m, se utilizan PA, PE, PI.
Se recomienda que los instaladores estén certificados, con el fin de garantizar mano de obra de calidad.
El contratista podrá presentar ficha de aprobación de producto similar al propuesto o superior.
En áreas húmedas se deberá incluir Membrana contra humedad Building Wrap.

Forma de Pago
El pago será por $m^2$ instalado con forro a doble cara, según el caso, 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 planos contractuales.

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

Jambas de lámina de Fibro-cemento de 10mm e hidrófugo, equivalente o superior.

Para las jambas de Fibro-cemento 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 masilla que se indica en las notas generales. El acabado será del tipo mortero cementicio flexible de gran trabajabilidad con pigmentos especiales, refuerzos poli orientados y agregados pétreos de granulometría controlada. Para todos los efectos consultar con el fabricante y distribuidor el manual de aplicación.

Forma de Pago
El pago de la jamba será por metro lineal, al precio establecido en el contrato. Este costo debe incluir todos los accesorios y materiales necesarios.

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

Partición a doble cara con lámina yeso con revestimiento de papel, y resistente a la humedad 100% cemento Portland de ½".

Se construirán paredes con sistema de lámina resistente a la humedad 100% cemento Portland de ½" en ambas caras con malla de fibra de vidrio polimerizada en ambas caras, se deberá utilizar estructura metálica galvanizada calibre 20 (0.85mm) y el acabado será del tipo mortero cementicio flexible de gran trabajabilidad con pigmentos especiales, refuerzos poli orientados y agregados pétreos de granulometría controlada.

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 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
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" o 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 PLYSTONE 11 y 14 mm a estructuras de acero galvanizado de espesor comprendido entre 0,8 y 2 mm.

Nota General
El sistema con lámina de fibrocemento Plyrock, es un sistema de junta invisible, en la que se utiliza el mortero DR530 (masilla Plyrock) para fijar la malla de fibra de vidrio en juntas y cubrir toda la lámina con la masilla.
Las láminas deben tener una separación en la junta de 1.5 mm.
El atornillado para láminas de 4'x 8' debe ser el indicado por el fabricante.
El montaje de la estructura para todos los sistemas debe ser @ 0.40 m, se utilizan PA, PE, PI.
Se recomienda que los instaladores estén certificados, con el fin de garantizar mano de obra de calidad.
El contratista podrá presentar ficha de aprobación de producto similar al propuesto o superior.
En áreas húmedas se deberá incluir Membrana contra humedad Building Wrap.
Forma de Pago
El pago será por $m^2$ instalado con forro a doble cara, según el caso, 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 planos contractuales.

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

Jambas de lámina yeso con revestimiento de papel y resistente a la humedad de ½", equivalente o superior.

Para las jambas de lámina yeso resistente a la humedad 100% cemento Portland de ½" 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 masilla que se indica en las notas generales. El acabado se definirá de acuerdo a la lista de cantidades.

Para todos los efectos consultar con el fabricante y distribuidor el manual de aplicación.

Forma de Pago
El pago de la jamba será por metro lineal, al precio establecido en el contrato. Este costo debe incluir todos los accesorios y materiales necesarios.

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

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

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

Forma de Pago
El pago será por 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.

Cerramiento y forro con Electro Panel con espuma de poliestireno
Se deberá suministrar e instalar el electro panel para cerramientos y forros de paredes especiales en las áreas indicadas en los planos. El tipo y espesor de panel a instalar dependerá de lo especificado en la lista de alcances, según el caso de aplicación.

El Electro Panel consiste en unas estructuras tridimensional de alambre N° 14 de acero al bajo carbono, formado por armaduras verticales continuas de 76 mm 0 57 mm según el tipo de panel que se utiliza. En este particular se instalará el panel estructural tipo con espuma de poliestireno expandido autoextensible fijo a armadura con espesor de 57 mm, con anclajes de refuerzo de varilla corrugada a como se reflejan en los planos.
El repello a utilizar será con cemento portland y arena libre de impureza debidamente granulada, proporción 1:4 con un espesor de 2.5 cm. No se permitirá el lanzado del mortero de manera manual. El contratista deberá garantizar el lanzado de la mezcla mediante el uso de una "pistola de mortero".

Se utilizará fibras de nylon de alta resistencia 19 mm de longitud para reforzar la mezcla de mortero para minimizar las fisuras por contracción plástica; se deberá utilizar 1 bolsa de 600 gramos por cada $m^3$ de mortero. Así mismo se agregará un aditivo adhesivo y reforzador de mezclas cementicias tipo emulsión sintética con base en resinas acrílicas que cumpla con la Norma ASTM-1059-99 Tipo I, equivalente o superior.

Para este proyecto se tienen los siguientes casos:
Forro con lámina de espuma de poliestireno expandido de con malla tridimensional de alambre de acero galvanizado Cal.14 de alta resistencia T-3 de 3" de espesor. Incluye accesorios, mortero o estuco, acabado repello y fino a dos caras, anclajes, concreto fluido y refuerzos.

Cerramiento con lámina de espuma de poliestireno expandido de con malla tridimensional de alambre de acero galvanizado Cal.14 tipo T-2 de 4" de espesor. Incluye accesorios, mortero o estuco, acabado repello y fino a dos caras, anclajes y refuerzos.

Cerramiento con lámina de espuma de poliestireno expandido de con malla tridimensional de alambre de acero galvanizado Cal.14 de alta resistencia T-1 de 4" de espesor. Incluye accesorios, mortero o estuco, acabado repello y fino a dos cara, anclajes, concreto fluido y refuerzos.

El sistema se deberá instalar de acuerdo a recomendaciones del fabricante y con mano de obra calificada.

Forma de Pago.
El pago será por $m^2$ acabado, al precio establecido en el contrato. Este costo debe incluir el mortero del panel, elementos de fijación, aditivos, fibra y conexiones según lo recomendado por el fabricante y señalado en planos contractuales.

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

Jamba de vigas y columnas de Electro Panel
En esta actividad se contempla la forja en repello y fino de los cantos internos del electro paneles de ventanas y puertas, vigas superiores, 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.

Forma de Pago
El pago será por metro lineal, al precio establecido en el contrato. En ningún caso se tomará como motivo de cobro desperdicios. La actividad incluye reglas, herramientas 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.

Mamparas sanitarias de paneles de PVC de 10 mm.
En esta actividad se contempla el suministro e instalación de mamparas sanitarias, las cuales estarán compuestas por una lámina de PVC marmolado de 3 mm y tablillas de 7 mm, formando un espesor total de 10 mm. Estas mamparas se fijarán a una estructura de aluminio anodizado de 1" x 1-3/4" o equivalente. Se deben incluir anclajes y fijaciones tanto al piso como a las paredes.

Forma de Pago
El pago será por metro cuadrado instalado ($m^2$), al precio establecido en el contrato. En ningún caso se tomará como motivo de cobro desperdicios. La actividad incluye reglas, herramientas 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: ESTRUCTURA METÁLICA Y TECHOS.
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.

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 sé suelda, el tipo de junta y el diámetro del electrodo. En el producto terminado se debe observar lo siguiente:
Consumo de electrodos.

Cráter, tamaño, forma y aspecto.
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.
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.

Forma de pago
La forma de pago será por peso en libras colocadas (incluye anclajes y accesorios, perforaciones en elementos de concreto, epóxico de anclaje, platinas soldadas y perforadas) 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.

Los sag-rods y tensores se pagarán por metro lineal, incluyendo los accesorios correspondientes y la pintura anticorrosiva.

Para todos los casos se debe incluir la pintura que se consigna en los planos constructivos y los alcances de obra.

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.

Cubiertas de lámina metálica de alta Resistencia calibre 26.

Materiales: Suministrar e instalar los siguientes tipos de lámina:
Cubierta de lámina de aluminio y zinc troquelada, prepintada color blanco, calibre 24 standard, con resistencia estructural de grado 80 (80,000PSI), equivalente o superior.

Cubierta de lámina de aluminio y zinc troquelada, calibre 26 standard, con resistencia estructural de grado 80 (80,000PSI), equivalente o superior.

Cubierta de lámina de aluminio y zinc ondulada, calibre 26 standard, con resistencia estructural de grado 80 (80,000PSI), equivalente o superior.

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.
En cualquiera de los 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.

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.

Forma de pago
El pago será por $m^2$ 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.

Aislante de techo 10 mm
Se instalará aislante térmico de espuma de polietileno equivalente o superior, de 10 mm de núcleo de micro esfera, doble cara de aluminio, con estructura de polietileno en celda 100% cerrada, impermeable al agua resistente a la formación de hongos, con barrera de vapor y con alta resistencia a la flama (Clase A contra fuego).

La instalación se deberá realizar de acuerdo a lo estipulado por el fabricante. No se deberá incluir las áreas correspondientes a aleros.

Forma de pago
La medición será por $m^2$ de aislante instalado, al precio establecido en el contrato. En ningún caso se tomará como motivo de cobro desperdicios. La actividad incluye andamios, elementos de fijación, herramientas 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.

Lámina de policarbonato de 0.8mm, con protección UV en cara expuesta
Materiales: Suministrar e instalar lámina de policarbonato Poly-Sky CS, de 0.8 mm, que deberá contar con protección UV, resistencia a la intemperie y ser auto extinguible. Este tipo de cubierta se instalará en los edificios indicados tanto en la lista de cantidades como en los planos de techo. La estructura de soporte será de perlines y cajas metálicas, conforme a los planos estructurales.

La instalación de la lámina se realizará de acuerdo con las especificaciones del fabricante, y se deberá tener en cuenta el color indicado en la lista de cantidades, así como las características relativas al sellador y a los materiales complementarios necesarios para su correcta instalación, garantizando la satisfacción del contratante.

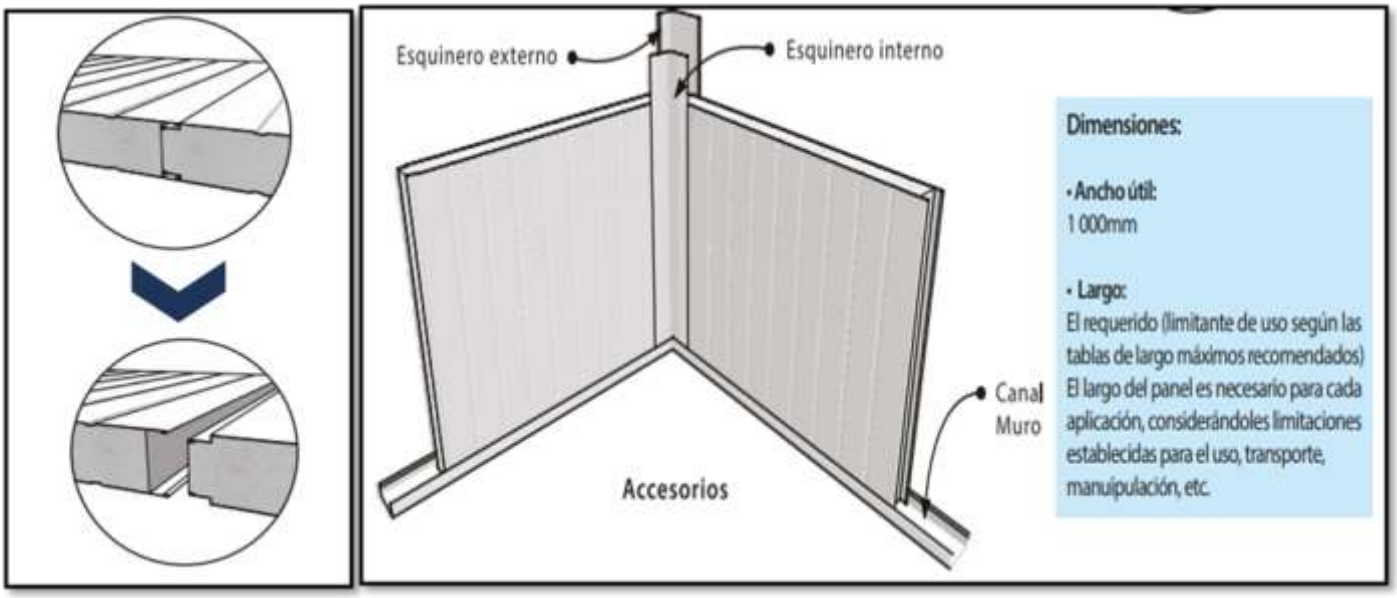
Forma de Pago
El pago será por $m^2$ colocado, al precio establecido en el contrato. En ningún caso se tomará como motivo de cobro desperdicios ni traslapes. La actividad incluye, herramientas y cualquier otro elemento para completar la actividad.

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

Lámina de panel tipo sándwich con núcleo de poliestireno de 3", cal. 26
Se deberá suministrar e instalar una cubierta de lámina tipo sándwich con núcleo de poliestireno expandido (EPS) de 3" de espesor, según lo indicado en la lista de cantidades y en las áreas especificadas en los planos.
Está constituida en ambas caras por lámina de acero prepintado calibre 26 con recubrimiento de Aluzinc. El contratista deberá incluir en su costo los accesorios y la hojalatería necesarios para su correcto funcionamiento. Estas son las características base para su adquisición, por lo que, al momento de suministrarla e instalarla, deberá ser equivalente o superior.

La densidad final del Poliestireno Expandido, dependerá de la aplicación en la cual vaya a utilizarse el producto. En fachadas (pantallas) basta con una densidad de 12kg/m$^3$ para obtener el aislamiento adecuado y óptimo resultados. En lo que refiere el área de refrigeración, suele aumentarse tanto los espesores totales del panel, así como la densidad de poliestireno expandido a partir de los 15kg/m$^3$ hasta llegar a 30kg/m$^3$ dependiendo de la temperatura que quieran alcanzarse.

Esta lámina puede ser auto portante o puede anclarse a las estructuras dependiendo de su uso y del sistema de juntas, constituye una unidad de gran resistencia que trabaja a la compresión y flexión, este núcleo separador entre las dos láminas metálicas actúa asimilando una viga T.




Puede proporcionar las siguientes resistencias térmica de acuerdo a su espesor:

| ESPESOR | DENSIDAD | "R" (Km$^2$/W) | "R" (F.hr.fr$^2$/BTU) | PESO |
|---|---|---|---|---|
| 75 mm | 15 kg/m$^3$ | 1.89 | 10.80 | 8.90 kg/m$^2$ |
| 100 mm | 15 kg/m$^3$ | 2.53 | 14.40 | 8.14 kg/m$^2$ |
| 100 mm | 20 kg/m$^3$ | 3.24 | 18.40 | 8.94 kg/m$^2$ |
| 200 mm | 20 kg/m$^3$ | 6.48 | 36.80 | 10.94 kg/m$^2$ |

Los datos anteriores son valores nominales, sujetos a variaciones normales de fabricación tanto de la materia prima como del producto final. Los mismos solo deben ser tomados como referencias.

Forma de Pago

El pago será por m$^2$ de lámina colocada, al precio establecido en el contrato. En ningún caso se tomará como motivo de cobro desperdicios ni traslapes. La actividad incluye, herramientas 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.

Hojalatería (flashing y cumbreras) de zinc liso con aluminio y zinc calibre 26-24
Las cumbreras, flashing y hojalatería general serán de acuerdo a lo indicado en lista de cantidades y planos, garantizando las siguientes características:
Flashing de lámina lisa de aluminio y zinc prepintada color blanco Cal. 26.
Flashing de lámina lisa de aluminio y zinc prepintada color blanco Cal. 24.
Flashing de lámina aluminizada lisa Cal. 24.
Flashing de lámina aluminizada lisa Cal. 24, incluye corte en pared y sello con impermeabilizante y malla Impac.
Cumbrera de lámina lisa de aluminio y zinc prepintada color blanco Cal. 26 (0.40mm) D=24".
Cumbrera de lámina lisa de aluminio y zinc prepintada color blanco Cal. 24 (0.40mm) D=24".

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 flexible de poliéster tejido bidireccional obedeciendo las indicaciones en planos constructivos y especificaciones técnicas.

Forma de pago
La 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.

Fascia con estructura metálica y forro de panel de yeso resistente a la humedad con placas de fibra de vidrio.

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. Se deberá verificar que los cordones y cortes queden limpios y libres de asperezas. Se deberá dar dos manos de anticorrosivo. Se deberá soldar la estructura y fijar la escalera a la estructura metálica del techo con soldadura de la clase E-6010 y de 1/8".

El forro será de lámina de panel de yeso resistente a la humedad con placas de fibra de vidrio, equivalente o superior, 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.

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 Gypsum punta de broca de 1 ¼" 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 mortero flexible para repellos 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.

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.

Forma de Pago
El pago será por metro lineal o $m^2$ colocado (según se indique en alcances de obra), 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.

Marquesina de techo
Se construirá una marquesina de concreto de 3,000 psi con un espesor de 0.10m, con las dimensiones mostradas en planos y lista de cantidades. Esta estructura llevará las siguientes actividades:
Concreto de 3,000 psi
Acero de refuerzo Grado 40 @ 0.15m en ambas direcciones.

Formaletas especiales para losas
Piqueteo
Jambas, repello y fino corriente

Forma de Pago
El pago será en metros cuadrados (m2), 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.

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.

El contratista deberá remitir al Contratante 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.

Se aclara que se realizará pago independiente de estos elementos únicamente cuando sea placa + pernos de anclaje. En caso de ser placa de estructura de techo soldada, se pagarán por peso en libras.

Forma de Pago
El pago para las placas se hará por cada una, los pernos de anclaje se pagarán por unidad colocada incluyen perforación y epóxico en caso de ser necesario. Se incluye en el caso de los pernos de anclaje el material principal y de apoyo para la introducción del perno, así como tuercas y arandelas. 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.

Material polímero de alta densidad.

El polietileno de alta densidad (HDPE o PEAD) y el poliestireno de alta densidad (PSAD) son materiales poliméricos clave para techos, ofreciendo gran resistencia, durabilidad y aislamiento térmico/acústico. Se utilizan en forma de láminas, paneles o tejidos tensados para protección UV, impermeabilización y eficiencia energética, soportando condiciones climáticas extremas y resistiendo impactos.

Principales Materiales Poliméricos de Alta Densidad en Techos:
Polietileno de Alta Densidad (HDPE/PEAD):
Uso: Láminas, membranas, tejidos para techos tensados.
Ventajas: Excelente resistencia a la tracción, impactos y agentes químicos. Es ligero, duradero y a menudo estabilizado contra rayos UV.
Aplicación: Ideal para estructuras tensadas, cubiertas industriales y comerciales.
Poliestireno de Alta Densidad (PSAD):
Uso: Paneles aislantes y losas nervadas.
Ventajas: Muy rígido, estructura celular cerrada que proporciona gran aislamiento térmico y ligereza.
Aplicación: Ideal como aislante térmico en cubiertas y losas.
Recubrimientos Acrílicos/Elastoméricos:
Uso: Selladores de techos.
Ventajas: Proporcionan impermeabilización, alta flexibilidad y resistencia al desgarro.
Ventajas Generales:
Resistencia Química y Atmosférica: Soportan la corrosión y el clima extremo.
Baja absorción de humedad: Actúan como barreras de vapor efectivas.
Eficiencia Energética: Ayudan a mantener espacios frescos.
Flexibilidad de Diseño: Permiten formas innovadoras y modernas.
Consideraciones técnicas:

El HDPE es altamente resistente, pero puede ser difícil de unir mediante pegado tradicional. Los paneles de poliestireno son excelentes aislantes, pero requieren protección contra la exposición directa al sol, a menudo colocándose bajo otras capas de materiales.

Forma de Pago
El pago será en metros lineales (m). 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.

Sellador de techo.

Se suministrará y aplicará sellador de techos 2 en1 imprimador elastomérico híbrido 100% acrílico siliconado para techos y paredes de un solo componente, de alto rendimiento, reforzado con fibra (3 manos) y 1 mano de base 100% acrílica concentrada que combina las sobresalientes propiedades de adhesión de un primer con el poder de un sellador en marquesina.

Forma de Pago
El pago será en metros cuadrados (m2). 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 10: ACABADOS
Disposiciones Generales
Esta sección comprende todo lo relacionado con los acabados totales de una infraestructura vertical, relativa a los repellos, tipos de finos, revestimientos y 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.

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.

Piqueteo en concreto fresco de vigas, 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.

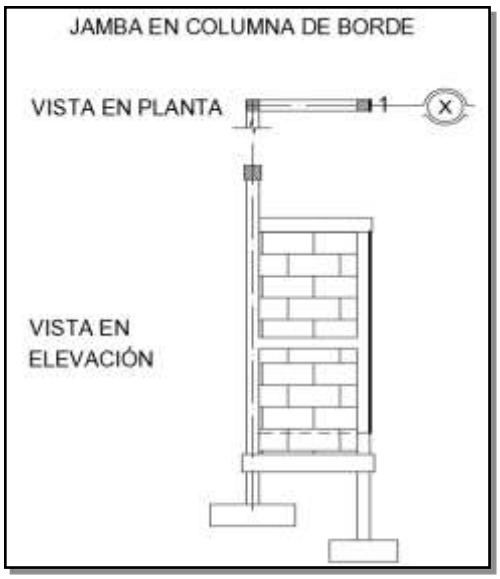
Forma de pago

La forma de pago será por $m^2$, 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.

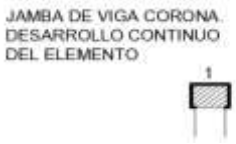
Jamba de vigas y columnas
En esta actividad se contempla la forja en repello y fino de los cantos internos de ventanas y puertas, cada cara de columnas aislada, también de las esquinas salientes o bordes en alto relieve de columnas y vigas sobresalientes con mortero de cemento 1:4 (1 parte por volumen 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).
En el caso de columnas aisladas se realizará pago por metro de cada cara expuesta del elemento.



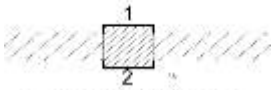
Jambas de vigas en alto relieve
Jamba de vigas en alto relieve, se refiere a elementos con dimensiones de base mayores a mampostería o muros de concreto, y la forma de pago será por metro lineal considerando el desarrollo continuo del elemento.
De igual manera, se considera el desarrollo continúo expuesto del elemento de Viga de Refuerzo o Viga de Entrepiso para losas de techo o entrepiso como metro lineal de jamba.



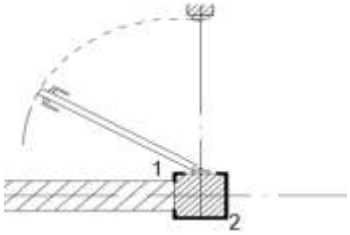
Jambas de columnas en alto relieve

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

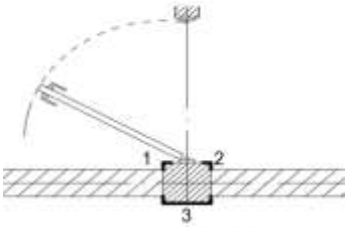
En él entre cielo, así como en zonas no visibles, no se forjarán jambas de viga corona.




JAMBA DE COLUMNAS.
DESARROLLO CONTINUO
DEL ELEMENTO




JAMBA DE COLUMNAS.
DESARROLLO CONTINUO
DEL ELEMENTO




JAMBA DE COLUMNAS.
DESARROLLO CONTINUO
DEL ELEMENTO

La actividad incluye puente de adherencia previo a colocar el acabado.

Forma de pago
El pago será 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.

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.

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.

Este ítem se ajustará a la actividad de repello grueso, de acuerdo a la revisión de la supervisión.

Para la fosa de cenizas de la caseta de incinerador se incluirá en la mezcla del repello el aditivo tipo sikalite, equivalente o superior.

Forma de pago

El pago será por m², 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.

Fino corriente

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.

Forma de pago

El pago será por m², 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.

Acabado en paredes con fino tipo pizarra

Se deberá contemplar este procedimiento para la preparación de paredes donde se instalará revestimiento PVC.

Acabado tipo pizarra liso en las zonas indicadas en los planos y conforme a las cantidades de los alcances de obra y de acuerdo a las recomendaciones del fabricante de revestimiento.

Forma de Pago

La forma de pago será en m² según lo acordado en la oferta y deberá incluir todos los elementos necesarios para que la superficie esté apta para recibir el nuevo acabado. Se incluyen en el costo unitario todas las acciones, gestiones, métodos o procedimientos para la correcta ejecución de la actividad.

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 azulejos o enchapes que se establecen para este proyecto son:
Enchape de Azulejo color de 0.30mx0.60m con porcelana (caliche) fino color gris claro (Cumple con la norma internacional ISO 13006 equivalente o superior.

Enchape de Azulejo PEI-3 de 0.20mx0.20m con porcelana (caliche) fino color gris claro (Cumple con la norma internacional ISO 13006) equivalente o superior.

Enchape de Porcelanato de 0.60m x 0.60m PEI-5 (con separadores de 3mm) color gris claro a elegir por MINSA, con porcelana gruesa color gris claro 3kg, equivalente o superior.

Enchape de Azulejo PEI-3 color blanco de 0.25mx0.40m con porcelana (caliche) fina color gris claro 3kg (Cumple con la norma internacional ISO 13006) equivalente o superior.

Nota: Los colores de los enchapes serán seleccionados de acuerdo con lo aprobado por el contratante para cada ambiente y edificio, según lo definido en la lista de cantidades.

Se deberá emplear mortero adhesivo especialmente formulado para pegar cerámica y otras placas/piezas con absorción media-alta en piso y paredes interiores y exteriores., utilizando separadores de 3mm en cada unión con solo dos usos.

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

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 boceles 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.

Forma de Pago
El pago será por $m^2$, según sea el caso al precio establecido en el contrato. En ningún caso se tomará como motivo de cobro desperdicios. La actividad incluye reglas, bocel, Bondex, herramientas 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.

Acabado Sisado.
Se realizará sisado en fachada con una dimensión de 1" de ancho y ¼" de profundidad, asegurando la limpieza del área a intervenir.
Forma de Pago
El pago será por $m^2$, según sea el caso al precio establecido en el contrato. En ningún caso se tomará como motivo de cobro desperdicios. Se incluyen en el costo unitario todas las acciones, gestiones, métodos o procedimientos para la correcta ejecución de la actividad.
Revestimiento PVC en paredes

| DESCRIPTION | | | |
|---|---|---|---|
| Total thickness | EN 428 | mm | 1.00 |
| Wear layer thickness | EN 429 | mm | 1.00 |
| Weight | EN 430 | g/m² | 1780 |
| Width of sheet | EN 426 | cm | 200 |
| Length of sheet | EN 426 | lm | 30 |
| **CLASSIFICATION** | | | |
| Norm / Product specification | - | - | EN 15 102 |
| Fire rating | EN 13 501-1 | class | B.s2,d0 |
| **PERFORMANCE** | | | |
| Colour fastness | EN 20 105 - B02 | degree | ≥ 6 |
| Surface treatment | - | - | PUR |
| Chemical products resistance | EN 423 | - | OK |
| Anti-bacterial activity (E. coli - S. aureus - MRSA) * | ISO 22196 | - | > 99% inhibits growth |
| CE | EN 15 102 | - | OK |
| * The implementation of an effective cleaning method is the best defence against infection | | | |

Se instalará un revestimiento de paredes de 1.00 mm de espesor, con alto rendimiento contra impactos, arañazos y manchas, y protección Top Clean, cumpliendo con la norma ISO 22196 para una óptima asepsia antibacterial, de calidad equivalente o superior a la sugerida y en el color elegido por el contratante. Se deberán incluir los accesorios de curvas sanitarias amplias para asegurar el buen funcionamiento del sistema piso-pared y pared-cielo, de acuerdo con los requerimientos establecidos en los planos y alcances.

Condiciones y requisitos de instalación.

Las tablas y sustratos similares deben tener un contenido de humedad del 8 % (equivalente al 40 % de HR a 20 °C).
La superficie de la pared debe estar lo suficientemente adherida como para soportar el peso del material.
La desviación de la plomada de la pared debe ser inferior a 5 mm en 2,5 m de altura.

Normalmente, las paredes de hormigón o cemento deben alisarse con un compuesto de relleno/nivelación resistente al agua para obtener una superficie lisa y sólida adecuada para el encolado.
Antes de la instalación, aplicar siempre una imprimación adecuada sobre el sustrato.

Preparación.

Tanto el polvo como las partículas sueltas deben eliminarse minuciosamente. Los sustratos muy absorbentes o de absorción variable deben sellarse con una imprimación adecuada. La superficie imprimada debe estar completamente seca antes de comenzar la instalación.

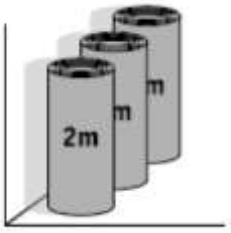
Al aplicar compuestos niveladores, utilice compuestos que cumplan los requisitos mínimos de las normas de construcción.

Utilice únicamente un lápiz de carboncillo para marcar. Observe que las marcas hechas con rotuladores, rotuladores permanentes y no permanentes, bolígrafos, etc. puede causar decoloración debido a la migración.
Si se utiliza material de varios rollos, deben tener los mismos números de serie de fabricación y utilizarse en orden consecutivo.

Antes de la instalación, deje que el material, el adhesivo y el suelo base alcancen la temperatura ambiente, es decir, una temperatura de al menos 15 °C. La humedad relativa del aire debe ser del 35-65 %. Los rollos deben almacenarse en interiores al menos 24 horas antes de la instalación, preferiblemente 48 horas.

Los rollos deberían almacenarse sobre una superficie plana. Cualquier fallo en el material debe notificarse inmediatamente a la oficina de ventas más cercana.

Indique siempre el color y los números de rollo que se indican en la etiqueta.




Almacene los rollos de 2 m en posición vertical y segura manteniendo una distancia entre ellos.

Instalación.
La instalación debe realizarse a una temperatura ambiente de entre 15 y 28 °C. La temperatura del sustrato debe ser de al menos 10 °C. La humedad relativa del aire en las instalaciones debe ser del 30-60 %. Mantenga la misma temperatura y humedad durante al menos 72 horas después de la instalación.

Corte el producto a la longitud deseada y extiéndalo para que se aclimate y descanse, al menos durante 24 horas antes de la instalación. Esto es especialmente importante para longitudes más largas.

Las láminas se adhieren completamente con un adhesivo aprobado para láminas de vinilo de Tarkett. Aplique aproximadamente 150 - 200 g/m 2 con la paleta recomendada (TKB A4).

Consulte las instrucciones del fabricante del adhesivo en cuanto a cobertura, tiempo de exposición, etc.
El tiempo de instalación depende del tipo de sustrato, su capacidad de absorción, la temperatura y la humedad del aire en las instalaciones. El adhesivo debe tener la suficiente adherencia como para asegurar la posición después del montaje y, al mismo tiempo, debe ser lo suficientemente húmedo para garantizar un exceso de humedad y la adherencia del adhesivo al revés del material.

Las láminas deben instalarse de forma que se eviten las diferencias de color. Invierta las láminas siempre que sea posible, solape y corte los bordes si es necesario.

Frote la superficie minuciosamente con un trozo de tabla con el borde redondeado para asegurarse de que el revestimiento del suelo haga buen contacto con el adhesivo y que se expulsa todo el aire. Asegúrese de que la herramienta utilizada para frotar el revestimiento del suelo no araña la superficie. Utilice un rodillo de pared y páselo en dirección transversal sobre la pared para garantizar la adherencia final.

Instalación horizontal.
Compruebe si paredes y esquinas presentan algún tipo de inclinación. Trace una línea horizontal (línea máxima) 207 cm por encima del nivel del suelo terminado.

Esta es la altura máxima para permitir un solape de 3 cm en suelo remontado.

Si el suelo no está remontado, trace la línea a una altura máxima de 200 cm.

Nota: Utilice solo un lápiz de carboncillo para trazar marcas y líneas.

Mida la circunferencia de la habitación y haga una marca en el centro de la línea máxima o en otro punto de partida adecuado (dependiendo de tuberías, esquinas exteriores, etc.).

Corte el paño y enróllelo con el revés orientado hacia afuera y haga la marca inicial correspondiente en el dorso del paño.

Enrolle el resto del paño cortado (pos. en el rollo) hasta la marca, de modo que se obtengan dos «rollos» que se unen.

Trace una nueva línea horizontal de aproximadamente 1 m de longitud (la línea de guía del punto de partida) en la que se aplicará inicialmente el revestimiento de pared a una altura de 200-207 cm, dependiendo de la inclinación de esquinas, etc. Nota: las esquinas exteriores harán que falte material en la parte inferior después de darle la vuelta.

Aplique el adhesivo del modo indicado en las instrucciones del fabricante. Puede utilizar un rodillo de «pelo de cordero», pero si prefiere aplicar el adhesivo con una paleta de dientes finos, recomendamos el modelo TKB A4 e incluso puede igualar el adhesivo con un rodillo.

Aplique adhesivo en la superficie de la pared hasta la primera línea máxima. El revestimiento de pared debe aplicarse durante la etapa de adherencia en húmedo. El tiempo de instalación depende del tipo de sustrato, su capacidad de absorción, la temperatura y la humedad del aire en las instalaciones. Consulte las instrucciones del fabricante del adhesivo en cuanto a cobertura, tiempo de apertura, etc. Si no está seguro, no debería cubrir grandes áreas con adhesivo.

Consejo: empiece siempre la aplicación del adhesivo de abajo hacia arriba, ya que se seca más rápido en la parte superior de la pared.

Coloque los rollos de modo que sus marcas y las marcas de las paredes queden alineadas. Aplique los rollos de uno en uno.

Recorte el solape del revestimiento de pared con el revestimiento del suelo antes de que se seque el adhesivo.
En caso de instalación de un paño largo, recomendamos utilizar adhesivo de contacto en cada extremo de esta para bloquear la instalación.

Nota: la instalación horizontal también se puede realizar a 1 m de altura de la base de la pared.
Cenefa

Trace una marca en el revestimiento de pared para señalar dónde termina la parte inferior de la cenefa. Proceda siempre desde la línea máxima. Permita un solape de 3 cm.

Rellene el borde superior del revestimiento de pared con compuesto de nivelación resistente al agua o utilice un perfil reductor prefabricado.

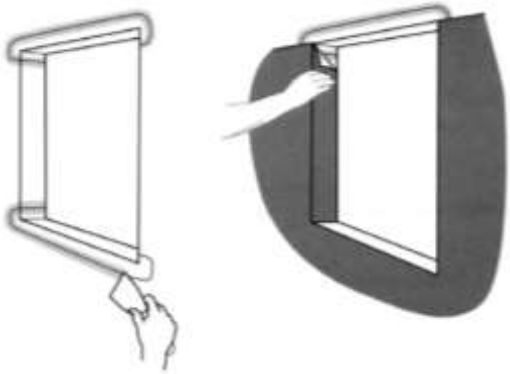
Mida el borde y córtelo a la longitud correcta (y la anchura, si procede). Enróllelo en un tubo de plástico con la longitud adecuada.

Aplique el adhesivo en el área donde se ubicará la cenefa. Asegúrese de que el adhesivo llega hasta las marcas del solape.

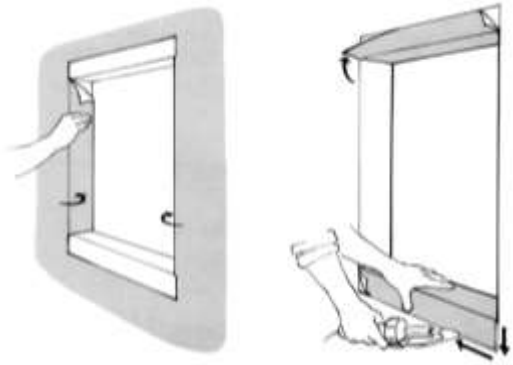
La cenefa se aplica siguiendo las marcas.

Recomendamos que comience en una esquina de la zona seca. Compruebe regularmente si hay un exceso de humedad entre la cenefa y el revestimiento de pared. Continúe instalando al menos 2 cm de cenefa en la otra pared y termine ahí. La cenefa también se puede unir sobre la puerta.

Tenga mucho cuidado al limpiar los residuos de adhesivo en el solape de la cenefa. Utilice agua limpia y un detergente adecuado para eliminar el adhesivo.
Ventanas
Alternativa 1: en los huecos de las ventanas, aplique primero piezas sueltas en los huecos de la parte superior e inferior y, a continuación, rellene los bordes. El revestimiento de pared se aplica sobre la zona de la ventana y después se pliega en el dintel. El solape en el hueco de la parte inferior debe sellarse.



Alternativa 2: en los huecos de las ventanas, el revestimiento de pared se aplica sobre la zona de la ventana y después se pliega en el dintel. Las piezas sueltas se insertan en el hueco de la parte inferior y en el de la parte superior, si es necesario. Las piezas sueltas se unen al revestimiento de pared con juntas soldadas.



Para obtener el mejor resultado posible, es necesario un calentamiento y presión adicionales para garantizar una buena adhesión en las zonas que se solapan.
Instalación vertical.

Comience la instalación en el marco de la puerta de una pared sin obstrucciones o utilice un nivel de carpintero o una plomada en la pared para marcar las líneas de inicio verticales para cada lámina. Ajuste las líneas de plomada para instalar borde con borde (sin solape) si es posible. En caso de desviación, no dude en solapar los paños y trazar la junta antes de que el adhesivo se haya secado por completo. Utilice solo un lápiz de carboncillo para trazar marcas y líneas.

Nota: la anchura del material es de aproximadamente 200 cm. Planifique la instalación de modo que las juntas queden a una distancia mínima de 20 cm de las esquinas interiores y exteriores.
Si tiene alguna duda o necesita alguna aclaración, póngase en contacto con el representante local de Tarkett para obtener más información.

INSTALACIÓN VERTICAL
Comience la instalación en el marco de la puerta de una pared sin obstrucciones o utilice un nivel de carpintero o una plomada en la pared para marcar las líneas de inicio verticales para cada lámina. Ajuste las líneas de plomada para instalar borde con borde (sin solape) si es posible. En caso de desviación, no dude en solapar los paños y trazar la junta antes de que el adhesivo se haya secado por completo. Utilice solo un lápiz de carboncillo para trazar marcas y líneas.

Nota: la anchura del material es de aproximadamente 200 cm. Planifique la instalación de modo que las juntas queden a una distancia mínima de 20 cm de las esquinas interiores y exteriores.

Aplique adhesivo en la zona de la pared donde se va a colocar la primera lámina y a unos centímetros más allá del borde de la junta. Aplique el adhesivo del modo indicado en las instrucciones del fabricante. Puede utilizar un rodillo de «pelo de cordero», pero si prefiere aplicar el adhesivo con una paleta de dientes finos, recomendamos el modelo TKB A4 e incluso puede igualar el adhesivo con un rodillo.

Los paños precortados son ligeramente más largos que la altura de la pared, lo que permite colocarlos en posición plana y estabilizarlos. Recorte el borde de seguridad, si es necesario, en el lado que se alineará con la plomada.
Enrolle de nuevo el material de la pared (con el dorso orientado hacia dentro) en la dirección larga. En el caso de instalación de paños adicionales en una pared lisa, aplique adhesivo como antes y desenrolle el paño. Invierta paños alternativamente, si es posible, para evitar un efecto de sombreado.

Coloque el borde del revestimiento de pared en la plomada y desenróllelo sobre el adhesivo. Vaya desenrollando poco a poco el paño mientras lo va aplicando sobre el adhesivo.
Ejerza una presión firme en el paño utilizando un trozo de tabla con el borde redondeado o una herramienta similar. Trabaje de arriba hacia abajo y desde el centro hacia los lados de la lámina. IMPORTANTE: asegúrese de eliminar todas las burbujas de aire.

Esquinas interiores.

Mida la distancia desde el último paño instalado, que pase alrededor de la esquina de la pared adyacente, con la misma anchura del material. Marque una línea vertical a esta distancia.

Aplique adhesivo en la pared y desenrolle el revestimiento de la pared de la misma manera, comenzando por la línea de plomada y en dirección hacia la esquina.

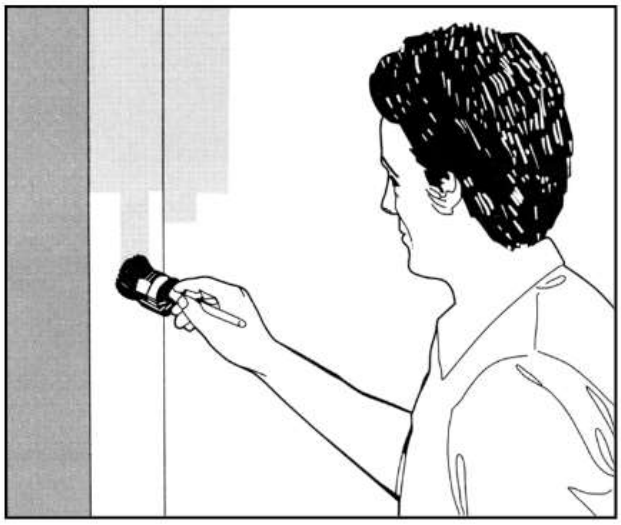
Es posible ejercer presión en ángulo sobre protección de pared utilizando un ventilador de aire caliente para ablandar el material y ejercer una ligera presión.

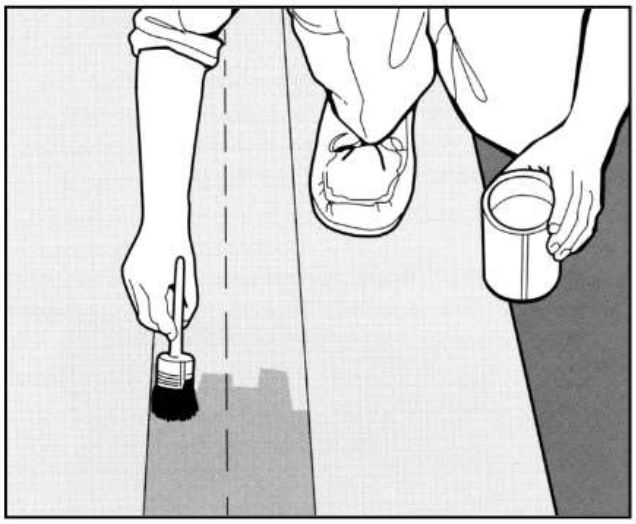
Caso específico de protección de pared: utilice una cuña para esquina (PA15) para garantizar la formación del ángulo correcto y utilice el rodillo de esquina para crear la esquina, mientras calienta el revestimiento con el ventilador de aire caliente.

Esquinas exteriores.
Mida la distancia desde el último paño instalado, que pase alrededor de la esquina de la pared adyacente, con la misma anchura del material. Marque una línea vertical a esta distancia.

Anote la distancia a la esquina en la parte posterior del revestimiento de pared y trace también líneas que correspondan a 100 mm a cada lado de la esquina.

Aplique adhesivo de contacto en la zona de la esquina de la pared y en el revés del material del revestimiento de pared con un cepillo que corresponda a 100 mm a cada lado de la esquina y deje secar durante el tiempo de exposición de los adhesivos que se utilizan.





Aplique adhesivo en la zona restante de la pared y coloque el paño. Caliente y estire ligeramente el material de la pared alrededor de la esquina al tiempo que ejerce una presión firme contra el adhesivo.
Para facilitar la aplicación de esquinas exteriores, existen diferentes alternativas:
1. Recorte el revés a lo largo de la altura de la pared en la línea de la esquina trazada en el revés (máximo 0,4 mm). A continuación, ejerza presión en el paño plegado en dirección al interior de la esquina.

2. El paño también se puede plegar previamente antes de colocarlo sobre el adhesivo utilizando un ventilador de aire caliente y una herramienta para ejercer presión.
A continuación, ejerza presión en el paño plegado en dirección al interior de la esquina.
· Si prefiere no pasar la esquina, sino cortar el revestimiento de pared en ángulo, se pueden colocar perfiles especiales (esquineras enrasadas o montadas) en la esquina exterior.
Antes de la instalación para esquineras enrasadas:

Después de la instalación para esquineras preformadas:

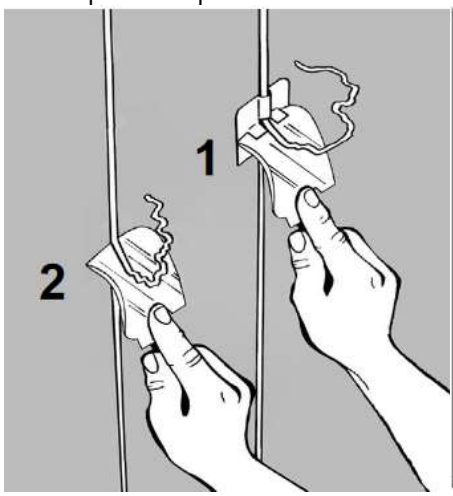
Ranurado y soldadura en caliente
Todas las juntas se ranuran con una ranuradora manual. Haga una ranura de hasta 2/3 del espesor.

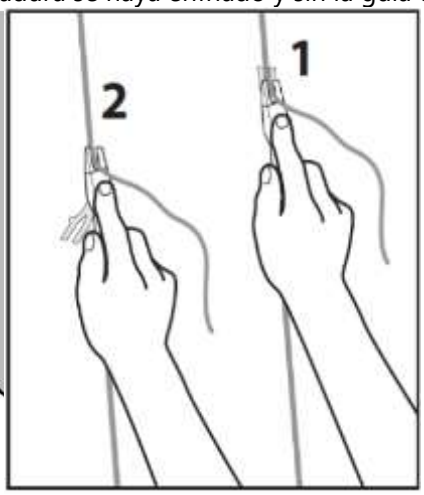
No realice soldaduras hasta que el adhesivo esté completamente seco. (Espere 24-48 horas).
Recomendamos usar una boquilla rápida triangular de Tarkett para evitar cualquier daño en el revestimiento de pared.

Realice una soldadura de prueba en el material de desecho para definir la configuración perfecta entre temperatura, velocidad y presión aplicada.

Recuerde mantener un ángulo constante entre la boquilla de soldadura y la pared para precalentar correctamente la junta.

Después de soldar, recorte el cordón en 2 pasos:
1 - Directamente después de soldar con una cuchilla tipo cuarto de luna (o cuchilla Mozart) + la guía de recorte de 0,5 mm.
2 - Después de que el cordón de soldadura se haya enfriado y sin la guía de recorte.




Inspección
El trabajo debe finalizar con una inspección. Asegúrese de que el suelo recién instalado está limpio de residuos de adhesivo y de que la adhesión sea uniforme y no se formen burbujas de aire.

Curva sanitaria en pared-pared y pared-cielo.
Como parte del costo unitario de suministro e instalación de revestimiento debe incluirse la curva sanitaria en pared-pared y pared-cielo. Esta es un accesorio de PVC que se coloca en el cambio de plano o dirección. Es un elemento rígido co-extruido de grado alimenticio, libre de plomo. Producto inflamable, auto extinguible.

El sistema de fijación consiste en perfiles de sujeción PVC. Los labios de la curva son flexibles, co-extruidos para sello y acabado integral. La fijación quedará oculta.

Se propone el uso de la curva sanitaria con código 4011 equivalente o superior.
Deberá instalarse esquineros propios del sistema.

Forma de Pago
El pago será por metro cuadrado, al precio establecido en el contrato. En ningún caso se tomará como motivo de cobro desperdicios. Se incluyen en el costo unitario todas las acciones, gestiones, métodos o procedimientos para la correcta ejecución de la actividad.

Láminas ranurada WPC
Se suministrarán e instalarán láminas o paneles ranurados de WPC para revestimientos decorativos de paredes interiores y exteriores debido a su resistencia a la humedad y bajo mantenimiento.

Características Técnicas
Material: Mezcla de fibras de madera y polímeros termoplásticos, lo que evita deformaciones y ataques de termitas.

Instalación: Se fijan mediante un sistema de click (machihembrado) o se pegan directamente sobre superficies de concreto, madera o gypsum.

Mantenimiento: Solo requiere limpieza ocasional con agua y jabón.
Forma de Pago
El pago será por metro cuadrado ($m^2$) de material colocado según sea el caso, al precio establecido en el contrato. En ningún caso se tomará como motivo de cobro desperdicios. Se incluyen en el costo unitario todas las acciones, gestiones, métodos o procedimientos para la correcta ejecución de la actividad.

Mortero de nivelación
Donde se indique en planos se fabricará y colocará mortero de nivelación con altura indicada en plano, a base cemento Portland y arena
El mortero tendrá una resistencia de 2,000 psi.

Forma de pago
El pago será por metros cúbicos ($m^3$) colocado, al precio establecido en el contrato, el cual incluye todos los materiales, mano de obra y equipos necesarios para su mezcla, colocación y 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.

Mortero impermeabilizante en PTAR.

Se usará mortero impermeabilizante para caras internas de paredes de PTAR, fondo y cielo de PTAR, de la siguiente manera:
Se aplicará mortero impermeabilizante por cristalización integral, compuesto de cemento Portland, agregados finos, aditivos químicos que se aplican sobre la superficie mediante brocha de cerda dura o spray para impermeabilizar y aumentar su durabilidad equivalente o superior. Este mortero se aplicará en fondo de losas de fundaciones, parte inferior de losa superior, paredes internas y externas, incluye aplicación de dos manos de aditivo.

El mortero impermeabilizante reacciona químicamente con el agua y componentes del concreto, formando cristales que bloquean el paso del agua en los poros del concreto deberá cumplir con las recomendaciones, preparaciones, mezclado y método de colocación, de acuerdo al fabricante del producto.

Características.

Resistente a químicos agresivos.
Sella fisuras finas de hasta 0.4 mm.
Se convierte en parte integral de la superficie.
Densidad: 1.25 kg/litro
Tiempo de fragua: Aproximadamente 2hr.
Certificación con la NSF-61.
Método de empleo.

La superficie en la que se aplicara el mortero debe estar rugosa, sin imperfecciones, limpia, húmeda, bien adherida y libre de polvo, aceite, grasa, cera, pintura, eflorescencia y cualquier otro contaminante. Se deberá limpiar con agua a presión o cepillo de acero.

En caso de que la superficie de concreto presente fisuras de 0.5 mm de ancho o más deberán ser abiertas y selladas previamente por cuenta del contratista y sin perjuicio económico al dueño. Si el contratista hiciera caso omiso a estas indicaciones y que por ese motivo no se garantice la correcta impermeabilización de la superficie, el contratista deberá realizar las acciones necesarias para garantizar el producto final con las características técnicas esperadas.
Se deberá añadir agua limpia al producto hasta conseguir una consistencia homogénea y libre de grumos. Para el mezclado, colocación, limpieza y curado se deberán seguir las indicaciones del fabricante.

Forma de Pago
El pago será por metros cuadrados ($m^2$) al precio establecido en el contrato. En ningún caso se tomará como motivo de cobro desperdicios. La actividad incluye mezcla, agua 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.

Impermeabilizante asfáltico en PTAR.
Se aplicará impermeabilizante asfáltico con residuo por evaporación de 70%, con un tiempo de curado de 4 horas, con dosis de 0.94kg/l en cara externa soterrada de paredes de PTAR.

Pasos Clave para la Aplicación:
Preparación de la Superficie: Limpiar profundamente el concreto para retirar grasa, polvo o partículas sueltas. Reparar fisuras y asegurar que no haya humedad atrapada.

Imprimación: Aplicar un primer asfáltico (diluido o directo) para mejorar la adherencia, dejando secar por completo.
Aplicación del Impermeabilizante:
Emulsión: Aplicar capas uniformes con cepillo o brocha, reforzando con malla de poliéster entre capas para mayor durabilidad.

Manto Asfáltico (Termofusión): Calentar el rollo con soplete para adherirlo a la superficie y solapar los rollos unos 10 cm, comenzando desde la parte inferior de la pendiente.

Detalles Críticos: Reforzar puntos angulares y juntas para evitar filtraciones.

Protección: Permitir el secado completo (hasta 7 días en algunos casos) antes de la exposición a la humedad.

Forma de Pago
El pago será por metros cuadrados ($m^2$) al precio establecido en el contrato. En ningún caso se tomará como motivo de cobro desperdicios. La actividad incluye mezcla, agua 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.

Acabado de cubierta de fibrocemento en portal de acceso.

Acabado de cubierta de lámina lisa de fibrocemento con tres manos de impermeabilizante y sellador de superficies horizontales o verticales sometidas a condiciones rigurosas, lluvia, chorreos y salpicaduras de agua con elongación de hasta el 780%, permeable al vapor de agua, con características antihongos, y anti algas.

Forma de Pago
El pago será por $m^2$, según sea el caso al precio establecido en el contrato. En ningún caso se tomará como motivo de cobro desperdicios. Se incluyen en el costo unitario todas las acciones, gestiones, métodos o procedimientos para la correcta ejecución de la actividad.

CAPITULO 11: CIELOS RASOS
Disposiciones generales
Se refiere esta sección o etapa al cielo falso y/o raso, 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. Asimismo, deberá garantizar que su personal emplee las mejores técnicas, prestando especial atención a dejar todos los cantos bien rectos y los ángulos perfectamente a escuadra.

El contratista garantizará la rigidez y resistencia a flexiones de la estructura, y deberá coordinarse con las especialidades involucradas, así como con los demás sistemas especiales, para asegurar que las instalaciones (lámparas, artefactos y accesorios suspendidos) encajen perfectamente y puedan sujetarse adecuadamente a la estructura del cielo raso. Para ello, será necesario reforzar correctamente la estructura y asegurar la instalación de los artefactos, los cuales en ningún caso podrán sujetarse a la estructura de perfiles de aluminio.

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.

Cielo falso con láminas de Fibrocemento de 2'X 2' Blanco con perfilería de aluminio.

Se refiere ésta, al forro en cielos falsos con material de fibrocemento liso color blanco de 4 mm de espesor.

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.

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.

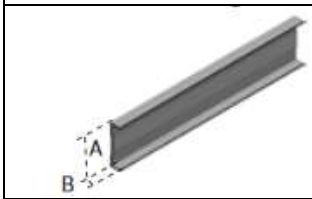
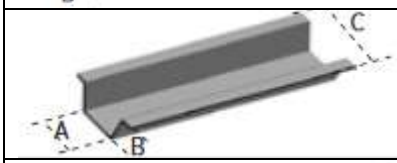
Salvo que los planos lo indiquen, se instalará cielo raso en las áreas señaladas. Para los casos en que haya particiones como paredes, el holding tendrá que ajustarse al perímetro de la misma, no se permitirá que el cielo pase sobre el nivel superior de la partición. Si la pared es de mampostería, para 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.
Forma de Pago
El pago será por $m^2$ 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.

Cielo raso de lámina de tabla yeso regular y resistente a la humedad de ½" equivalente o superior.
Se construirá el cielo raso con forro de lámina de tabla yeso regular y resistente a la humedad de ½" de espesor con núcleo de yeso, bordes biselados para facilitar tratamiento de juntas, certificada como baja en emisiones de VOC.
En áreas externas o donde lo indiquen los planos se deberá usar lámina de tabla yeso resistente a la humedad apto para zonas de alta humedad relativa, protección añadida ante moho, hongos y bacterias. Lámina deberá ser de ½" de espesor en los lugares indicados en la planta arquitectónica de cielo reflejado del edificio. Deberá cumplir normas ASTM E84, ASTM C136, ASTM C1396, ASTM D3273.

La estructura metálica será galvanizada certificada bajo los estándares SGS, ISO 9001 de acuerdo a la siguiente tabla de perfiles:

| Perfil | Tipo | Calibre | A (in) | B (in) | C (in) |
|---|---|---|---|---|---|
|  | Canal de Carga | 22 (0.70 mm) | 1 5/8" | 3/8" | |
|  | Canal Listón | 26 (0.45 mm) | 1 ¼" | 7/8" | 2 ½" |
| | Angulo de amarre | 26 (0.45 mm) | 1" | 1" | |
| | Esquinero metálico | 28 (0.36mm) | 1 ¼" | 1 ¼" | |

El canal de carga irá a una distancia máxima de 1.22m y el canal listón a una distancia máxima de 0.61m.

La lámina se fijará con tornillos de 1 ¼" punta de broca y en el perímetro llevarán fijaciones con clavos de impacto de 1". Toda la estructura irá a nivel y a escuadra. Se utilizarán colgantes de alambre galvanizado #12 @1.22m en ambas direcciones o bien parales de 1 5/8" de 0.45mm de espesor.

En las sisas se pondrá cinta de fibra de vidrio de 2" y se aplicará compuesto listo para utilizarse que por su consistencia cremosa y suave que permite un desempeño superior para la instalación del tratado de juntas de tableros de yeso, contienen adhesivos a base de polímeros y libre de asbesto, la formulación proporciona al producto excelentes cualidades de aplicación, como el "estiramiento" y adherencia sobre el tablero de yeso. Puede ser utilizado en forma directa desde el recipiente, requiriendo un mínimo de mezclado del producto, para lograr la consistencia deseada. Fabricado de acuerdo a las especificaciones de la norma ASTM C-475-12.
El acabado de los cielos será nivel 3, de acuerdo a la siguiente tabla:

| Nivel | Juntas | Ángulos exteriores | Accesorios | Tornillos | Superficie |
|---|---|---|---|---|---|
| 0 | No se aplica ningún tratamiento. | No se aplica ningún tratamiento. | No se aplican compuestos ni accesorios. | Cabezas aparentes. | |
| 1 | Cinta puesta sobre el compuesto. | Cinta puesta sobre el compuesto. | No se instalan accesorios. | Cabezas aparentes. | Son aceptables las marcas de herramientas y la superficie debe estar libre de exceso de compuesto. |
| 2 | Se aplica una capa delgada de compuesto sobre la cinta de manera que quede embebida, con espátula de 10 cm. | Se aplica una capa delgada de compuesto sobre la cinta de manera que quede embebida, con espátula de 10 cm. | Se instalan accesorios, y se cubren con una capa delgada de compuesto. | Las cabezas se cubren con una capa delgada de compuesto. | Superficie libre de exceso de compuesto, todavía son aceptables las marcas de herramienta. Las cintas, accesorios y cabezas de tornillos deberán estar cubiertas con compuesto. |
| 3 | Sobre el nivel 2, se aplica una capa más de compuesto con una espátula de 6". | Sobre el nivel 2, se aplica una capa más de compuesto con una espátula de 6". | Sobre los accesorios cubiertos con compuesto ya seco, se aplica una capa más. | Sobre la superficie con compuesto ya seco, se aplica una capa más. | El compuesto deberá de estar libre de marcas, sin grumos ni burbujas. No son admisibles las marcas de herramientas. |
| 4 | Sobre el nivel 3, aplicar una capa más de compuesto con espátula de 8". | Sobre el nivel 3, aplicar una capa más de compuesto con espátula de 8". | Cubiertos con tres capas de compuesto aplicadas con espátulas de 4, 6 y 8". | Cubiertos con tres capas de compuesto. | El compuesto deberá de estar libre de marcas de herramientas, grumos o burbujas. Se deberán eliminar cualquier tipo de protuberancia o depresión superficial. Es recomendable aplicar un preparador antes de recibir el acabado final. |
| 5 | Sobre el nivel 4 aplicar una capa más de compuesto con espátula de 8" o 12". Esta capa deberá ser muy ancha y delgada. | Sobre el nivel 4 aplicar una capa más de compuesto con espátula de 8" o 12". Esta capa deberá ser muy ancha y delgada. | Cubiertos con tres capas de compuesto aplicadas con espátulas de 4, 6 y 8". | Cubiertos con tres capas de compuesto. | La superficie deberá de estar libre de marcas, indentados, burbujas o grumos en el compuesto por completo. Se aplica en toda la superficie una capa muy delgada de compuesto para juntas aligerado con agua, para obtener una superficie perfectamente lisa. Se puede aplicar un preparador base para recibir el acabado final como First Coat®. |

Se le dará lija hasta lograr un acabado completamente liso y sin protuberancias, rayones o rugosidades.

Forma de pago
La forma de pago del cielo raso será por $m^2$ instalado y acabado, al precio establecido en el contrato. En ningún caso se tomará como motivo de cobro desperdicios. La actividad incluye, soportes, refuerzos para la colocación de artefactos y accesorios suspendidos 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.

Ducto de tragaluz y difusor de policarbonato
Se construirá ducto de tragaluz con sistema tabla yeso americana con revestimiento de papel cartón especial resistente a la humedad y perfilería calibre 24, equivalente o superior con altura variable entre 0.40 m a 0.70 m.

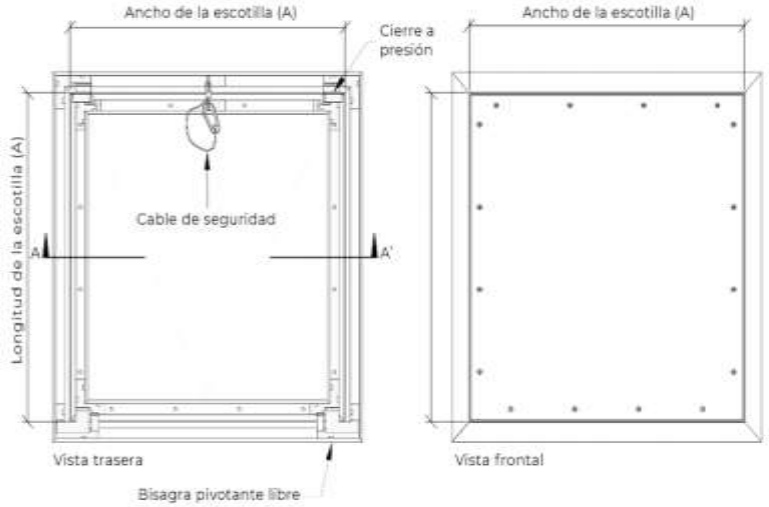
La actividad incluye pintura de aceite color blanco en elementos metálicos que se intercepten y difusor con lámina Alveolar 8 mm fijada a perfilería de aluminio blanco.

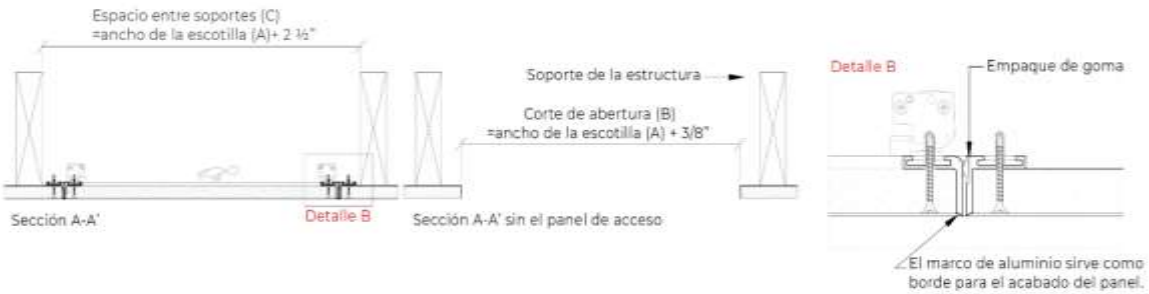
La lámina será con núcleo de yeso hidroresistente, con bordes biselados para facilitar tratamiento de juntas, certificada como baja en emisiones de VOC. Para el forro deberá considerarse lámina Tipo USG, equivalente o superior.

Se ejecutará esta actividad de acuerdo a lo establecido en los ítems relacionados de este capítulo.
Forma de Pago
El pago será por unidad (c/u) acabada, 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.

Esclusas de mantenimiento de 0.60mx0.60m
Se instalarán esclusas de mantenimiento de ½" de espesor con núcleo de yeso, con marcos de aluminio y un sistema de cierre por empuje que permite un acabado elegante y discreto en la cubierta. Para compuertas de 60 cm x 60 cm es necesario un refuerzo adicional para contrarrestar cualquier pandeo o deflexión posible.




Características.
Panel de acceso prácticamente invisible que se instala a ras de pared y techo.
Panel duplica las especificaciones de pared y de techo para asegurar la integridad acústica.
Se abre con cierre oculto a presión.

La escotilla puede ser retirada para tener acceso pleno gracias a sus bisagras pivotantes.
Placa de yeso de 12.5 mm de espesor a prueba de humedad.

Marcos de aluminio con acabado de pintura en polvo.
Con tiras de sellado entre bastidores interno y externo.

Forma de pago
El pago será por unidad instalado acabado, 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.

Fascia interna (Medios Diagnósticos)
Se usará como esqueleto soportante de la fascia una estructura hecha de perfilería galvanizada cal 24. Se deberá realizar una escalera con tramos verticales a cada 60 cm (o según convenga), y de ancho según lo muestran los planos. Se deberá verificar que los cordones y cortes queden limpios y libres de asperezas.

El forro será de lámina de panel de tabla yeso americana con revestimiento de papel cartón, equivalente o superior.

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 Gypsum punta de fina de 1 ¼" 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 pasta de yeso en las juntas. Se deberá avellanar la lámina a fin de que las cabezas de los tornillos no se vean.

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.

Forma de Pago
El pago será por metro lineal colocado (según se indique en alcances de obra), 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.

Difusor de Policarbonato Alveolar de 8 mm.

Se suministrará e instalará difusor policarbonato alveolar de 8 mm para cielos rasos fijado a marco de aluminio. Al utilizarlo como cielo falso (difusor), permite transformar fuentes de luz puntual en una iluminación ambiental suave y sin parpadeos, ideal para oficinas o áreas comerciales.

Características Principales
Difusión de Luz: Las cavidades internas (alvéolos) disipan la luz entrante, haciéndola más tenue y evitando deslumbramientos.

Propiedades Térmicas y Acústicas: Ofrece un mejor aislamiento térmico y acústico que el policarbonato compacto gracias a sus cámaras de aire internas.

Seguridad: Es un material autoextinguible (no propaga el fuego) y altamente resistente a impactos, siendo hasta 250 veces más fuerte que el vidrio.

Variedad: Se encuentra comúnmente en espesores de 4 mm a 10 mm; para aplicaciones decorativas o cielos rasos interiores.
Consideraciones para la Instalación
Para asegurar un acabado profesional y duradero en un cielo raso, considere los siguientes puntos técnicos:
Sujeción sin perforar: Se recomienda el uso de perfiles de unión (tipo H o HCP Clip) en lugar de perforar directamente la lámina, para evitar que la acumulación de suciedad afecte la estética.

Sellado de Alvéolos: Es crucial sellar los extremos de las celdas con cinta de aluminio (extremo superior/ciego) y cinta Filter Tape (extremo inferior/microperforada) para prevenir la entrada de polvo, insectos o formación de condensación dentro de la placa.

Dilatación: El policarbonato se expande y contrae con los cambios de temperatura; por ello, debe dejarse un margen de unos milímetros en los perfiles de unión para permitir este movimiento sin que el material se deforme.

Mantenimiento: Para limpiar el cielo raso, se debe usar agua tibia con jabón neutro y una esponja suave, evitando restregar para no rayar la superficie.

Forma de Pago
El pago será por cada uno (c/u), 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.

CAPITULO 12: PISOS
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.

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.

Conformación de terreno para piso.

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.

Forma de pago
El pago será por $m^2$, 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.

Relleno y compactación para piso

Para lograr el nivel interno deseado se deberá rellenar hasta el nivel indicado en los planos-según sea el caso, con material del banco seleccionado para este proyecto, a como se indique en planos en toda el área especificada en alcances. Se deberá compactar con equipo mecánico tipo rodillo manual o apisonador mecánico (brinquina).

Este procedimiento comprende 3 o 4 actividades, según el caso, las cuales se ejecutarán de acuerdo con las especificaciones técnicas del capítulo de FUNDACIONES Y ESTRUCTURAS DE CONCRETO. Estas actividades corresponden a:

Explotación de banco ubicado a una distancia de 3 km. Incluye compra del material selecto.

Acarreo de material de banco a una distancia de 3 km.

Colocación y compactación de suelo con equipo menor con material de banco.

Colocación y compactación con equipo manual con material de sitio y 1.5 bolsas de cemento por $m^3$ de material selecto suelto.

Forma de Pago

El pago será por $m^3$, al precio establecido en el contrato. La actividad incluye explotación y acarreo de material selecto, relleno y compactación, equipos, herramientas 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.

Cascote de 2,500 psi para piso, 8 cm o 3" de espesor

La losa o cascote consiste en una retorta de concreto de 2,500 psi de 8 cm o 3" de espesor. Si aplicara el caso, se incluye refuerzo perimetral con bloques de cemento de 6"x8"x16" con las celdas rellenadas con concreto de 2,500 psi.

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 será curado durante un periodo de siete (7) días, antes de colocar las baldosas o ladrillos.

El acabado del cascote será arenillado.

Forma de Pago

El pago será por $m^2$, al precio establecido en el contrato, incluyendo todos los elementos para su ejecución según planos.

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

Cascote de 3,000 psi para piso, 0.10m de espesor

La losa o cascote consiste en una retorta de concreto de 3,000 psi de 10 cm de espesor. Si es necesario incluye refuerzo perimetral con bloques de cemento de 6"x8"x16" con las celdas rellenadas con concreto de 2,500 psi.

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 será curado durante un periodo de siete (7) días, antes de colocar las baldosas o ladrillos.

El acabado del cascote es lujado.

Forma de Pago

El pago será por $m^2$, al precio establecido en el contrato, incluyendo todos los elementos para su ejecución según planos.

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

Cascote para piso con malla electrosoldada.

El cascote consiste en una retorta de concreto de espesor de acuerdo a los planos y lista de cantidades con refuerzo de malla electrosoldada según sea el caso.

Resistencia a la compresión del concreto: Estas proporciones deberá ser verificada por el laboratorio para el diseño de las mezclas.

2,500 psi: La relación de materiales a usarse debe cumplir la siguiente proporción 1: 2: 4 (cemento-arena-piedra triturada).

3,000 psi: La relación de materiales a usarse debe cumplir la siguiente proporción 1: 2: 3 (cemento-arena-piedra triturada).

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 tendrá acabado arenillado para dar la correcta nivelación y curado durante un periodo de siete (7) días, antes de colocar las baldosas o ladrillos.

Refuerzo:
Se construirán los siguientes tipos de cascote con refuerzo de malla electrosoldada:
Cascote de 3000 PSI y espesor de 4", reforzado con malla electrosoldada 6"x6"-6/6, acabado lujado, incluye juntas aserradas de 1/4" en ambas direcciones con sello de junta flexible y plástico a base de poliuretano y cordón cilíndrico de espuma de poliuretano impermeable, barrera de vapor, equivalente o superior.

Cascote de concreto reforzado de 6" con malla electrosoldada 6x6 cal 3/3 de 3,000 PSI, acabado integral.

Cascote de concreto de 3000 psi con malla electrosoldada grado 40 de 6x6 6/6. t=4", con acabado arenillado.

Cascote de 3" de espesor de concreto de 2,500 PSI reforzado con malla electro soldada 6"x6"x6/6.

Cascote de 2,500 psi de espesor de 3" de espesor con refuerzo de malla electrosoldada 6"x6" 6/6 con acabado fino integral.
En caso de requerirlo la actividad incluirá formaleta para el confinamiento del concreto durante el colado.

Forma de Pago
El pago será por $m^2$, 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.

Andenes y rampas de concreto
Los andenes y rampas consisten en una retorta de concreto de espesor de acuerdo a los planos y lista de cantidades con refuerzo según sea el caso.

Resistencia a la compresión del concreto: Estas proporciones deberá ser verificada por el laboratorio para el diseño de las mezclas.

2,500 psi: La relación de materiales a usarse debe cumplir la siguiente proporción 1: 2: 4 (cemento-arena-piedra triturada).

3,000 psi: La relación de materiales a usarse debe cumplir la siguiente proporción 1: 2: 3 (cemento-arena-piedra triturada).

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.

Se construirán los siguientes tipos de andenes y rampas:
Anden perimetral de 2,500 PSI y espesor de 8 cms con bordillo de mampostería, con acabado fino integral.
Anden perimetral de 2,500 PSI y espesor de 3" de espesor, acabado escobillado.

Rampas de concreto simple de 2,500 PSI y 3" de espesor, acabado escobillado.

En caso de requerirlo la actividad incluirá formaleta para el confinamiento del concreto y/o bordillo de mampostería para contención del desnivel del terreno.

Forma de Pago
El pago será por $m^2$ rampa o andén construido, 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.

Losa de concreto para piso
Este apartado establece las especificaciones para la construcción de las losas en las áreas indicadas en los planos y en las cantidades de obra. Consiste en una retorta de concreto de diferentes resistencias y espesor. Incluye refuerzo de acero con varilla corrugada o malla electro soldada, conforme a los detalles indicados en los planos.

La preparación del concreto se hará a través de medios mecánicos o manuales según lo requiera. 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 será curado durante un periodo de siete (7) días, antes de colocar las baldosas o ladrillos.

Se inducirán juntas de construcción para el control de fisuras, tanto transversalmente como longitudinalmente en toda la superficie de la losa a como está plasmado en los planos. Estas deben ser previamente aserradas mediante una cortadora mecánica, para posteriormente aplicarse relleno con sello de poliuretano y fondo de junta de espuma cilíndrica de poliuretano impermeable.
En caso de requerirlo la actividad incluirá formaleta para el confinamiento del concreto durante el colado.

Se construirá el siguiente tipo de losa:
Losa de concreto de 3,000-psi y espesor t = 8" con malla electrosoldada 6x6 3/3, con acabado fino integral, incluye juntas a cada 1.5m en ambas direcciones con espuma de polietileno y sello de junta de dilatación equivalente o superior, incluye junta de aislamiento en perímetro.

Plataforma de concreto reforzado de 3,000 PSI de 12cm de espesor, refuerzo #3 @ 0.15m A/D y acabado arenillado. Incluye bordillo perimetral con dos hiladas de bloque de 6"x8"x16", viga de concreto perimetral de 15cmx20cm con 3 refuerzo #3 y estribos #2 @ 10cm y formaleta.

Losa de concreto, e=0.20m, 3,000 psi, con doble malla de refuerzo #4 @0.20m y #3 @0.15m, incluye formaleta y arenillado.

Losa de concreto de 3000 psi de 0.20m de espesor con acero de refuerzo 1/2" a cada 0.18 m en ambas direcciones para zona de tanque de combustible.

Losa de concreto de 3000 psi de 0.10m de espesor con acero de refuerzo 1/2" a cada 0.15 m en ambas direcciones para zona de incinerador.

Losa de concreto de 3,000 psi y espesor t = 4" con malla electrosoldada 6 x 6 - 3/3 con acabado lujado, incluye juntas aserradas de 1/4" en ambas direcciones con sello de junta flexible y plástico a base de poliuretano y cordón cilíndrico de espuma de poliuretano impermeable, barrera de vapor, equivalente o superior.

Losa de concreto de 3,000 psi y espesor t = 12.5cm con malla electrosoldada 6x6 3/3, con acabado lujado, incluye juntas a cada 1.5m en ambas direcciones con espuma de polietileno y sello de junta de dilatación equivalente o superior, incluye junta de aislamiento en perímetro.

Losa de concreto de 4,000 psi y espesor t = 30cm con malla electrosoldada 6x6 3/3, con acabado lujado, incluye juntas a cada 1.5m en ambas direcciones con espuma de polietileno y sello de junta de dilatación equivalente o superior, incluye junta de aislamiento en perímetro.

El contratista tomará en consideración lo establecido en el Capítulo de Control de calidad para el concreto a utilizar en las losas, de manera, que se garantice y compruebe la resistencia a la compresión requerida.

El contratista podrá utilizar aditivos en el concreto que deberán ser incluidos en el diseño de mezcla para aprobación; todo previo a la ejecución de la actividad. Si el contratista decide utilizar aditivos, deberá considerarlo en el costo unitario de su oferta inicial.

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 contratista garantizará que se realice el proceso de curado de manera adecuada.

Las actividades incluyen en su costo unitario las juntas de construcción y el sellado de juntas de expansión.
Se realizarán cortes, colocará espuma de poliuretano para junta de expansión y sellará la parte superior.

Aplicar endurecedor superficial según ficha técnica del producto, todas las juntas deberán ser selladas con epóxica semirrígidos en ambas direcciones (puflex y backer road). Los cortes en las losas deberán ser realizadas 24 horas después del colado de la losa, con disco adiamantado de 3 mm de espesor y la profundidad del corte será de 5 cm.

Forma de Pago
El pago será por $m^2$, al precio establecido en el contrato, incluyendo todos los elementos para su ejecución según planos. Se incluyen en el costo unitario todas las acciones, gestiones, métodos o procedimientos para la correcta ejecución de la actividad.

Baldosas o piso de cerámica.

Se utilizarán los siguientes tipos de piso:
Porcelanato de 0.60mx0.60m PEI-5 (con separadores de 3mm) con porcelana granulada gruesa color gris claro, equivalente o superior.

Porcelanato antideslizante de 0.60mx0.60m PEI-5 (con separadores de 3mm) con porcelana granulada gruesa color gris claro, equivalente o superior.

Cerámica antiderrapante de 0.30m x 0.30m PEI-3, color gris claro a elegir por MINSA, con porcelana gruesa color gris claro, equivalente o superior.

Cerámica antiderrapante de 20cmx20cm PEI-3, Color blanco hueso con separadores de 3mm y porcelana (caliche) granulado grueso gris claro 3KG.

Se colocará rodapié según el tipo de piso colocado en cada ambiente, la altura será la indicada en planos.
Para pegar Baldosa deberá utilizarse mortero adhesivo especialmente formulado para pegar cerámica y otras placas/piezas con absorción media-alta, en piso y paredes en interiores y exteriores.

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 con una llana de diente cuadrado de 6 mm x 10 mm x 6 mm, dejando un estriado en semicircunferencia. 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 utilizarán 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.

Forma de Pago
El pago será por $m^2$ instalado y el en caso de rodapié por 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. Así mismo, se incluyen en el costo unitario todas las acciones, gestiones, métodos o procedimientos para la correcta ejecución de la actividad.

Revestimiento PVC de piso.

Se suministrará e instalará revestimiento PVC homogéneo de 2mm de espesor, en los colores elegido por el contratista, alto tráfico, con excelente resistenciadesgaste.
Suministro y colocación de autonivelante
Previo a las obras de instalación del revestimiento vinílico se nivelará la losa de concreto con mortero de nivelación con altura mínima de 2mm con autonivelante de una combinación de cemento Portland, otros cementos hidráulicos y polímeros para nivelar y alisar superficies de concreto.

El mortero tendrá las siguientes características técnicas como mínimo:
Resistencia a la compresión (ASTM C109/mod – curado al aire solamente): 308 kg/cm2 (4,400 psi) en 28 días
Resistencia a la flexión (ASTM C348): 70 kg/cm2 (1000 psi) en 28 días
COV (VOC): 0

| DESCRIPTION | | | |
|---|---|---|---|
| Total thickness | EN ISO 24346 | mm | 2.00 |
| Weight | EN ISO 23997 | g/sq.m | 2985 |
| Width of sheet | EN ISO 24341 | cm | 200 |
| Length of sheet | EN ISO 24341 | lm | 20 |
| **CLASSIFICATION** | | | |
| Standard / Product specification | | - | EN ISO 10581 |
| European classification | EN ISO 10874 | class | 34 - 43 |
| Fire rating | EN 13501-1 | class | Bfl-s1 |
| Electrical resistance * | EN 1081 | Ohm | $10^4 \leq Rt \leq 10^9$ |
| Static electrical propensity | EN 1815 | kV | < 2 |
| Slip resistance | DIN 51130 | class | R9 |
| **PERFORMANCE** | | | |
| Type Binder content | ISO 10581 | type | I |
| Dimensional stability | EN ISO 23999 | % | ≤ 0,40 |
| Residual indentation (norm) | EN ISO 24343-1 | Mm | ≤ 0,10 |
| Residual indentation (average measured value) | - | mm | ~ 0,02 |
| Castor chair test (type W) | ISO 4918 | - | OK |
| Thermal conductivity | EN ISO 10456 | W/(m.K) | 0,25 |
| Colour fastness | EN 20 105 - B02 | degree | ≥ 6 |
| Surface treatment | - | - | Evercare™ |
| Chemical products resistance | EN ISO 26987 | - | OK |
| Anti-bacterial activity (E.coli – S. aureus – MRSA) (1) | ISO 22196 | - | > 99 % inhibits growth |
| Antiviral activity (human coronavirus 229E) | ISO 21702 | | 99.7% after 2h 99.9% after 5h |
| **ENVIRONMENT / INDOOR AIR QUALITY** | | | |
| TVOC after 28 days | ISO 16000-6 | µg/ m³ | < 10 |
| Certification | - | - | Floorscore® |
| **MARQUAGE CE** | | | |
| CE | EN 14041 | - | <109 Ω, DS, Bfl-s1 |

Adicionalmente se colocará una mano de imprimante adherente y sellador de poros con acción hidrófuga de resinas sintéticas sin disolventes la cual, tras el secado, impide la penetración del agua.
Muy bajo en emisiones.
No contiene disolventes.

Aplicación en suelos.
Imprimación, puente de adherencia y sellador, con acción hidrófuga.
En aplicaciones posteriores, impide la ascensión de burbujas de aire desde el soporte.
Se diluye en agua.

La actividad incluye trazo, nivelación y limpieza posterior a la ejecución.

Este mortero e imprimante será colocado en la toda el área de losa.

Condiciones y requisitos del suelo base para la colocación del revestimiento.

El suelo base debe estar limpio, seco y libre de grietas. El polvo y los contaminantes que podrían evitar la adhesión, como parches de pintura, aceite, deben eliminarse. El cemento, el derrame de aceite, los agentes de impregnación, las marcas de rotulador, pueden causar decoloración. La prueba de humedad debe llevarse a cabo de acuerdo con las normas locales de construcción. Donde se requiera, se debe incorporar una membrana a prueba de humedad en el suelo base. Verificar la humedad en suelos que estén sobre la tierra.

Preparación.
El polvo y las partículas sueltas se deben eliminar por completo. Los materiales altamente absorbentes o absorbentes de forma variable deben sellarse con una imprimación adecuada. La superficie sellada debe estar completamente seca antes de que comience la colocación.

Cuando aplique compuestos de nivelación, use compuestos que cumplan con los requisitos mínimos en las normas de construcción.

Utilice lápiz de plomo para marcar. Tenga en cuenta que las marcas hechas con rotuladores, rotuladores de tinta permanentes y no permanentes, bolígrafos, pueden causar decoloración debido a la migración.

Si se utiliza material de varios rollos, deben tener los mismos números de serie, lote de fabricación y utilizarse en orden consecutivo.
Antes de la instalación, permita que el material, el adhesivo y la superficie alcancen la temperatura ambiente durante al menos 24h antes de la instalación, es decir, una temperatura de aprox. de 18 ° C. La humedad relativa del aire debe ser del 30-60%. Los rollos deben almacenarse en el interior.

Los rollos deberán almacenarse en posición vertical. Cualquier falla en el material debe ser reportada inmediatamente a la oficina de ventas más cercana. Siempre cite los números de color y rollo, que se indican en la etiqueta.

Instalación.
La instalación debe llevarse a cabo a temperatura ambiente entre 18 ° C y 26 ° C. La temperatura del suelo base debe ser de al menos 15 ° C. La humedad relativa del aire en las habitaciones debe ser del 30-60%. Mantenga la misma temperatura y humedad durante al menos 72 horas después de la instalación.

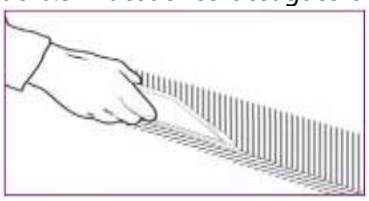
Corte los paños a la medida y, extiéndalos para que se aclimate antes de ser colocados. Esto es particularmente importante para habitaciones más largas. Los paños cortados deberán impregnarse completamente de adhesivo aprobado para los revestimientos vinílicos homogéneos.

Consulte las instrucciones del fabricante del adhesivo con respecto a la cobertura, el tiempo de apertura, etc.
El tiempo de instalación depende del tipo de sustrato, su capacidad de absorción, la temperatura y la humedad del aire en las habitaciones.

Revierta los paños siempre que sea posible para evitar diferencias de color.
Frote la superficie para asegurarse de que el revestimiento haga buen contacto con el adhesivo y que todo el aire sea expulsado.

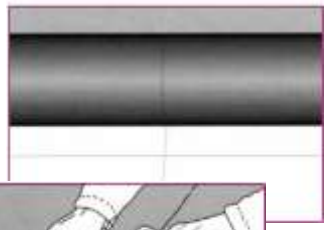
Asegúrese de que la herramienta utilizada para rozar el revestimiento no raye la superficie. Use un rodillo específico para revestimiento (aproximadamente 65 kg) y ruédelo transversalmente sobre el revestimiento.

Montaje de las cubiertas y esquinas.
Los paños cortados deben tener un sobrante de aproximadamente 10cm en la pared. Si va a instalar un revestimiento de pared, debe solaparse con la base de la pared al menos en 3cm. El grosor de la base de la pared se nivela antes de la instalación del revestimiento de la pared, de modo que se obtenga una unión suave, usar un compuesto de nivelación resistente al agua. No dejar las juntas a menos un radio de 0.5m desde los desagües del suelo.



Con una regla y un lápiz, marque a una altura de aproximadamente 10 cm todas las paredes donde se recubrirá el piso. Aplique el adhesivo en las paredes hasta la línea marcada, usando una espátula de dientes finos. Extiende parte del adhesivo en el suelo.

Mientras que el adhesivo se vuelve pegajoso, se hacen los cortes de los paños y se deja un margen que permita hacer las molduras. Cuando un paño se ajusta al ancho de la habitación, haga una marca cruzada en la parte inferior del material y el subsuelo para indicar el centro. Esto ayudará a colocar la hoja en su posición exacta. Las marcas cruzadas deben coincidir en la instalación.



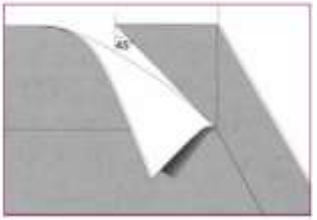
Cuando el ancho de la habitación exceda al ancho del rollo (se debe instalar más de un paño para cubrir el área), marque una línea en el suelo paralela a la pared y longitudinal a una distancia equivalente a 12 cm menos que el ancho de la hoja. Traza el centro de la habitación con una línea. En la parte inferior de cada paño, marque su centro. Las marcas en cruz del subsuelo y los paños coincidirán en la instalación.

Pliegue los paños hasta la mitad para aplicar el adhesivo. Aplique el adhesivo al suelo base con una llana de muesca fina. Use un cepillo suave alrededor de desagües y áreas difíciles de alcanzar. Alrededor y dentro de los desagües, consulte la recomendación de los fabricantes de desagües.

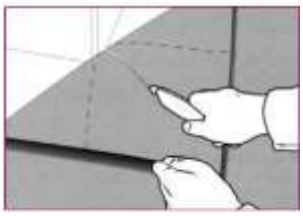
Utilice la herramienta indicada por el proveedor para presionar el material firmemente en la unión entre el piso y la pared. En áreas donde el rollo es suficiente para cubrir toda el área, se puede aplicar el adhesivo sobre todo el suelo antes de instalar el revestimiento.

Para hacer las esquinas, haga un corte de 90º desde el vértice formado por el material y la pared. Antes de plegar la esquina, es recomendable calentar el material. Calentar el área entre el revestimiento y la pared. Esto proporciona un mejor contacto entre el revestimiento y el adhesivo.

Presione firmemente el material en la esquina con herramientas recomendadas por el fabricante.



La costura de la esquina debe colocarse en una de las paredes en un ángulo de 45 grados.

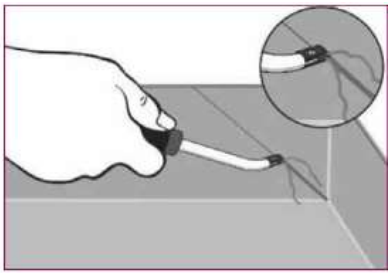


Al conformar una esquina exterior es necesario plegar el material contra la esquina y realizar un corte de aprox. 5mm desde el suelo. EL trazo de la esquina y la posición del corte será a 45º. Luego se realiza un corte en diagonal.

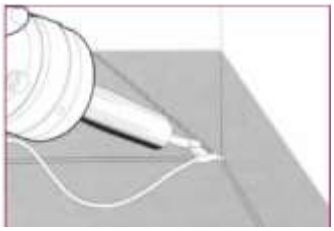
Para pegar la pieza en forma de triángulo de forma más simple y segura, haga una ranura en la parte posterior del triángulo con el cuchillo para esquinas recomendado por el fabricante con cuidado a no cortar el material.

Colocar el triángulo en la esquina, superponiéndose al revestimiento y proceda a realizar un corte ajustado para que el acabado sea perfecto.

Todas las costuras en el revestimiento y las molduras deben estar acanaladas antes de soldar.



Use una pistola de aire caliente para soldar con cordón de soldadura las esquinas exteriores e interiores. La boquilla para la soldadura debe estar especialmente diseñada para soldar pavimentos vinílicos. Se deberán sellar de manera efectiva todas las costuras más cercanas al suelo.



Instalación alrededor de tuberías y desagües.

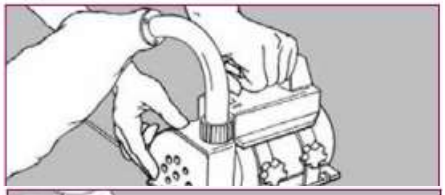
En tuberías rodeadas por paredes, corte el revestimiento y presione contra la tubería para formar un collar.

Las cubiertas para tuberías se instalan de acuerdo con las instrucciones del fabricante. El sellador de juntas o compuesto de sellado aprobado para este propósito, se puede usar para un mayor ajuste alrededor de las tuberías.

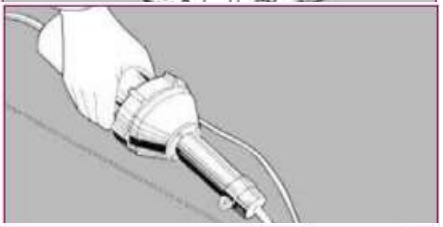
Alrededor de las tuberías de drenaje, doble la lámina contra la tubería y marque una línea en el material donde está el centro. Corte un orificio de unos 2.5 cm (aproximadamente 1 pulg.) Más pequeño que el diámetro de la tubería. Como se muestra, corte el orificio al comienzo del pliegue. Caliente la lámina de vinilo y presiónela sobre la tubería. recortar el material sobrante con una cuchilla de gancho para eliminar la rotura en la pared de la tubería.
Alrededor de las aberturas de drenaje, caliente el material y marque la ubicación del drenaje utilizando un anillo de sujeción. Luego recorte un pequeño orificio en el centro y dentro de la marca. Caliente el material y presione el anillo

de la abrazadera hacia el borde del drenaje. Cuando use un anillo de sujeción ajustable, asegúrese de que quede bien ajustado. Recorte el material alrededor del perímetro del anillo.

Soldadura.

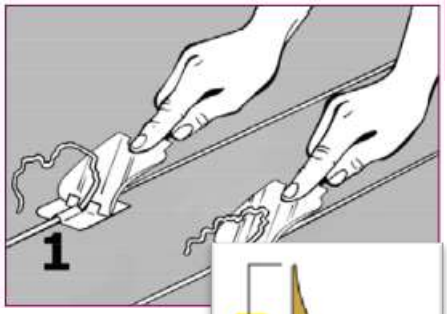


Unión de los paños por soldadura en caliente. No suelde hasta que el adhesivo se haya adherido por completo. Las juntas se biselan aproximadamente ¾ del espesor utilizando la herramienta de ranurado manual antes de la soldadura.



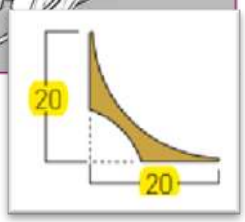
Soldadura con aire caliente y utilizando la boquilla recomendada por el fabricante. Realice una prueba de soldadura en una pieza sobrante antes de comenzar a trabajar, para ajustar la velocidad y la temperatura.

Acabado.




Los cordones de soldadura deben enfriarse a temperatura ambiente antes de recortar. Comience a recortar desde el inicio de la soldadura. Se recomienda cortar todo el cordón de soldadura sobrante en dos pasos: recorte áspero y recorte fino.

Rodapié y curva sanitaria.




Conformar rodapié de 20 cm de altura, se colocará subida de rodapié de PVC en el ángulo que genera el piso y la pared en todo el perímetro de los ambientes donde se instalará el revestimiento de PVC.

La curva sanitaria a instalar será de forma redondeada para facilitar la limpieza de la unión de piso/pared, evitar la acumulación de partículas y bacterias, proteger el revestimiento de perforaciones y mejorar la estética de la unión. La instalación se realizará de acuerdo a las recomendaciones del fabricante.

Forma de Pago

El pago será por $m^2$ instalado, al precio establecido en el contrato. En ningún caso se tomará como motivo de cobro desperdicios. La actividad incluye herramientas, autonivelante, accesorio de curva sanitaria, 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.

Hormigón Rojo

Se procederá a suministrar y colocar hormigón rojo en la zona donde lo indiquen planos y los alcances de obra, con un espesor de 0.05m.

Forma de Pago

El pago será por metros cuadrados (m2) de hormigón rojo colocado, al precio establecido en el contrato. En ningún caso se tomará como motivo de cobro desperdicios. La actividad incluye herramientas 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.

Juntas

Se construirán juntas de contracción, construcción y aislamiento de acuerdo detalle en planos y alcances de obras.

Las juntas en las losas de concreto pueden ser creadas mediante moldes, herramientas, aserrado y con la colocación de formadores de juntas.

Las juntas deben ser cuidadosamente diseñadas y adecuadamente construidas si se quiere evitar el agrietamiento descontrolado del acabado del concreto. Se deben seguir las siguientes practicas recomendadas:
El espaciamiento máximo de las juntas deber ser de 24 a 36 veces el espesor de la losa, se recomienda además que el espaciamiento de las juntas se limite a un máximo de 15 pies (4.5 m)

Todos los paneles o paños deber ser cuadrados o de forma similar. La Longitud no deberá exceder de 1.5 veces el ancho. Evitar paneles en forma de L.

Para las juntas de contracción, la ranura de la junta deber tener una profundidad mínima de ¼ el espesor de la losa, pero nunca menos de 1 pulgada (25 mm).

El corte de las juntas en fresco se ejecuta generalmente de 1 a 4 horas después de completarse el allanado, dependiendo de las características de fraguado del concreto.

El aserrado convencional de las juntas se hace entre las 4 y 12 horas después de que el concreto ha sido acabado.

Forma de Pago
El costo para estas actividades de acuerdo al tipo de junta construida deberá estar incluido en el precio por metro cuadrado de la losa, andén o rampa, según sea el caso, al precio establecido en el contrato. Incluye todos los insumos como material, mano de obra, equipo, corte, 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.

CAPITULO 13: MUEBLES Y CARPINTERÍA FINA
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 contratante 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.
Muebles de melamina y mármol cultivado
Componentes del mármol cultivado

| PROPIEDADES DE LA RESINA DE POLIESTER | |
|---|---|
| Estado físico a 20° C | Líquido |
| Apariencia, color y olor | Liquido viscoso color azul transparente olor disolvente |
| PH | NA |
| Gravedad Específica | 1.07 - 1.11 |
| Punto de Ebullición atmosférica | 145° C a 180° C |
| Presión de Vapor a 20° C | 622 pa |

| PROPIEDADES DE LA RESINA DE POLIESTER | |
|---|---|
| Presión de Vapor a 50° C | 3,297 pa (3 pa) |
| Densidad a 20° C | 10,099 kg/m³ |
| Viscosidad Cinemática a 40° C | >20.5 cSt |
| Solubilidad de agua | No soluble |
| Tasa de evaporación | ND / NA |
| Temperatura de inflamabilidad | 32° C |
| Temperatura de ignición | 285° C |
| Límite de inflamabilidad | No determinado |

El acabado superficial será a base de gelcoat acrílico con protectores ultravioleta, los cuales permiten asegurar una superficie fuerte, durable, sin poros, resistente a las manchas, fácil de conservar, buena apariencia, brillo y retención del color.
El componente Gelcoat cumple con los requerimientos especificados en la norma ANSI Z124.3-1995 para acabados tipo 4, con facilidad de aplicación, resistencia al escurrimiento y curado rápido. Este cumple con los requerimientos de rigidez.

| PROPIEDADES DE GELCOAT | |
|---|---|
| Espesor húmedo recomendado (mils) | 16 - 24 |
| Sólidos por peso (%) | 60 - 65 |
| Peso por galón (Kg/gln) | 4,40 - 4,50 |
| Viscosidad Brookfield (cPs) | 11,000 - 15,000 |
| Tiempo Gel (1% de Mekp 25° C) en minutos | 15 - 20 |
| Dureza sin refuerzo (ASTM D2583) | 30 - 35 (Dureza Barcol) |
| Resistencia química a diésel (Método de ensayo ASTM C581) | 5* (Muy buena) |
| Resistencia química a la gasolina (Método de ensayo ASTM C581) | 5* (Muy buena) |
| Resistencia química a ácido clorhídrico al 10% (Método de ensayo ASTM C581) | 5* (Muy buena) |
| Resistencia química a hidróxido de sodio al 10% (Método de ensayo ASTM C581) | 5* (Muy buena) |
| Temperatura máx. de exotermia (°C) | 145 - 160 |
| Nota: La escala es de 1 a 5, donde 5 es el mejor valor. | |

Se pondrá especial atención al acabado de las superficies, las cuales tendrán que ser totalmente lisas al tacto, sin diferencias de nivel entre juntas, aglomeraciones de silicona y con cortes precisos.

Los cortes para unión de piezas de cubierta y faldón serán a 45°.
Melamina de 18 mm MR (Resistente a la humedad)
Se suministrarán e instalarán muebles bajos y aéreos con soporte, gavetas, 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 tendrá que ser totalmente lisas 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.
En los planos que se indique en planos constructivos se colocará doble forro de melamina.

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.

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.

Los muebles deberán respetar las dimensiones expresadas en la documentación del trabajo, a las medidas de la obra, a los planos de taller correspondientes, que serán remitidos al contratante para revisión y aprobación de dimensiones y ubicación, será revisada y avalada por El Supervisor, según los requerimientos del contratante, previo a la instalación.

Forma de Pago
La forma de pago de los muebles será por unidad (c/u), al precio establecido en el contrato y conforme a la longitud indicada en planos y alcances de obra. 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.

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.

Forma de Pago
El pago será en metro (m), 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.

Mueble con estructura de tubo cuadrado, tipo banca de madera
La banca será de madera sólida cedro real con cantos redondeados equivalente o superior, según forma y dimensiones en planos, y se aplicará tinte penetrante de resina de aceite con poliuretano (2 manos), marca lanco equivalente o superior y dos manos de acabado barniz de secado 15 minutos poliuretano transparente. La estructura será con tubo de ½" x 2.38 mm con acabado de pintura tipo automotriz.

Se pondrá especial atención al acabado de los muebles, el cual tendrá que ser totalmente liso al tacto.
Forma de Pago

La forma de pago será según c/u, al precio establecido en el contrato y conforme a la longitud indicada en planos y alcances de obra. Este costo debe incluir todos los accesorios, materiales necesarios para el correcto funcionamiento del mobiliario, acabados.

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

Se suministrará y colocará depósito de ropa sucia plegable con estructura de acero cromado y saco de lona de PVC desmontable y ruedas giratorias de 80mm, medidas largo: 60cm, ancho: 40cm, altura: 80 cm; capacidad de 85 litros.

Forma de Pago

La forma de pago será cada uno (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.

Mesas de trabajo
Se suministrará y colocará mesa de trabajo en acero inoxidable tipo alimenticio, entrepaño y piernas de galván tubulares y ajustables, según detalles (dimensiones) en planos constructivos y alcances de obra.

Forma de Pago

La forma de pago será cada uno (c/u), al precio establecido en el contrato y conforme a la longitud indicada en planos y alcances de obra. 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.

Muebles Tipo Locker
El mueble a suministrar y colocar será de 2 o 3 cuerpos, según se señale en planos y alcances de obra, con estructura de chapa de acero con revestimiento epoxy, con cerraduras de seguridad, estantes con colgador para perchas, rejillas de ventilación equivalente o superior. Las dimensiones están indicadas en los planos.

Forma de Pago
La forma de pago será cada uno (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.

Mueble tipo estante de microconcreto
Se construirá un mueble tipo estante con forro de microconcreto de 12 mm y estructura galvanizada calibre 20. El mueble deberá portar enchape de azulejos de 20x20 cm color blanco. El ancho del mueble está indicado en planos.

Forma de Pago
La forma de pago será en metro lineal (m), 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.

Cruz de madera
La cruz de madera se compone de dos piezas:
Elemento A de madera sólida cedro macho equivalente o superior, según forma y dimensiones en planos, y se aplicará tinte de aceite modificado con poliuretano (2 manos), marca lanco equivalente o superior y dos manos de acabado barniz de secado 15 minutos poliuretano transparente.

Elemento B de madera sólida de pino importado curado equivalente o superior, según forma y dimensiones en planos, y se aplicará dos manos de acabado barniz de resina poliuretano transparente mate.

Se pondrá especial atención al acabado de los muebles, el cual tendrá que ser totalmente liso al tacto.
En el costo unitario se incluye la fijación de los elementos de madera entre sí y a la pared.

Forma de Pago

La forma de pago será según c/u, al precio establecido en el contrato y conforme a la longitud y forma indicada en planos y alcances de obra. Este costo debe incluir todos los accesorios, materiales necesarios para el correcto funcionamiento del mobiliario, acabados.

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

Muebles aéreo tipo gabinete de madera
El mueble tendrá gabinetes, puertas y/o entrepaños de madera sólida cedro real equivalente o superior y vidrio claro de 5 mm (si aplica), según forma y dimensiones en planos, y se fijará a la pared asegurando la estabilidad y nivel del mueble.

Toda la madera deberá ser curada y secada debidamente; y se aplicará tinte de aceite modificado con poliuretano (2 manos) equivalente o superior y dos manos de acabado barniz de secado 15 minutos poliuretano transparente.
Se pondrá especial atención al acabado del mueble, el cual tendrá que ser totalmente liso al tacto.

Forma de Pago

La forma de pago será cada uno (c/u), al precio establecido en el contrato y conforme a la longitud indicada en planos y alcances de obra. Este costo debe incluir todos los accesorios, materiales necesarios para el correcto funcionamiento del mobiliario, acabados.

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

Lavalampazo.
Lavalampazo de concreto reforzado, tipo estriado (artesanal), de fabricación nacional. Nivelación hacia el desagüe.

Forma de Pago
La forma de pago será según c/u, al precio establecido en el contrato y conforme a la longitud indicada en planos y alcances de obra. Este costo debe incluir todos los accesorios, materiales necesarios para el correcto funcionamiento del mobiliario, acabados.

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

Repisa de microconcreto.

Se instalará repisa de lámina de microconcreto de 12 mm con acabado basecoat y estructura galvanizada calibre 20. Asegurando la correcta nivelación y acabado de la repisa. La repisa tendrá un ancho de 0.40m.

Forma de Pago
La forma de pago será metro lineal (m), 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.

Banca de madera de capilla.

La banca será de madera sólida cedro macho equivalente o superior, según forma y dimensiones en planos, y se aplicará tinte de aceite modificado con poliuretano (2 manos), y dos manos de acabado barniz de secado 15 minutos poliuretano transparente.

Se pondrá especial atención al acabado de los muebles, el cual tendrá que ser totalmente liso al tacto.
Forma de Pago

La forma de pago será cada uno (c/u), al precio establecido en el contrato y conforme a la longitud indicada en planos y alcances de obra. Este costo debe incluir todos los accesorios, materiales necesarios para el correcto funcionamiento del mobiliario, acabados.

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

Mueble de Concreto Reforzado.

Se construirá mueble de concreto reforzado de 3000 PSI, con refuerzo de acero #03, según dimensiones y diseño en planos, la base de concreto tendrá rodapié al frente del mismo tipo del piso instalado en el ambiente.

Se instalará de azulejo tipo Semigres PEI (III) color "Blanco" de 0.20mx0.20m, equivalente o superior con porcelana fina color gris claro, equivalente o superior, según las indicaciones de la Etapa: Acabados. La orientación del azulejo será según lo indique en planos con separadores de 3mm.

Así mismo tendrá gabinetes, puertas y entrepaños de madera sólida cedro real equivalente o superior, según forma y dimensiones en planos.

Toda la madera deberá ser curada y secada debidamente; y se aplicará tinte de aceite modificado con poliuretano (2 manos), equivalente o superior y dos manos de acabado barniz de secado 15 minutos poliuretano transparente.

Las gavetas a su vez tendrán haladeras de acero inoxidable tipo barra "T" de 4" equivalente o superior.
Se pondrá especial atención al acabado del mueble, el cual tendrá que ser totalmente liso al tacto.
Los muebles que tengan cubierta, salpicadero y faldón de cuarzo color blanco sólido de ¾" de espesor equivalente o superior, obedecerán las indicaciones en estas especificaciones para este material. Se incluye aquí la base de concreto que deberá ser garantizada con un mínimo de 3,000 psi y t=10 para los muebles que lo requieran.

Forma de Pago

La forma de pago será según c/u, al precio establecido en el contrato y conforme a la longitud indicada en planos y alcances de obra. 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.

CAPITULO 14: PUERTAS
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 Contratante para revisión y aprobación de dimensiones y ubicación, será revisada y aprobada por El Supervisor, según los requerimientos del Contratante, 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. Deben ir incluidos todos los herrajes necesarios para el perfecto funcionamiento.

Esta etapa comprende además todos los tipos de puertas incluidas en los planos.

Calidad de los materiales.
Madera completamente secada al horno: Para la carpintería de taller toda la madera preciosa será del tipo cedro real, caoba o pochote de primera calidad, o cualquier otra madera conforme las indicaciones, y serán maderas de tipo fino, denso, propio para trabajos de acabados, debiendo El Contratista someter dos o más clases para la aprobación del Supervisor.

Las puertas y los marcos serán conforme los planos o conforme las alternativas correspondientes, también indicadas claramente en dichos planos. Todas las puertas de madera deben de tener un acabado final de primera calidad, el cual debe ser aprobado por el supervisor y contratante; de lo contrario no se recibirá, y el contratista está en la obligación de corregir los defectos, y los gastos correrán por cuenta de la empresa constructora, sin perjuicio del Contratante.

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 requeridas por el Contratante o supervisor.
Medidas en la obra.

El Contratista tomará en la obra todas las medidas para la carpintería de taller, de manera que el trabajo se ajuste exactamente al ambiente que ha de recibirse. Se orienta al Contratista dejar el boquete para la puerta, 7 cm más ancho, esto para facilitar el tallado del marco.

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

Marcos de puertas.
El contratista está en la obligación de suministrar todos los marcos de puertas de acuerdo a las características indicadas en los planos; así mismo, deberá revisar todas las medidas antes de orientar la elaboración de las puertas.
Todos los marcos para las puertas deberán elaborarse de acuerdo a las indicaciones de estos documentos y lista de cantidades, 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.
Cerraduras, herrajes, pasadores y topes de puertas
Todos los artículos de cerrajería llegarán a la obra debidamente empacados y protegidos contra cualquier daño de corrosión, manchas y deberán llevar sus respectivas cajas con la identificación exacta para que se pueda constatar su marca y funcionamiento.

Las bisagras serán desarmables de 4 ½" 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 ¼". Así mismo, las cerraduras y herrajes a utilizar en este proyecto son las siguientes:
Cerradura de manigueta con llave, mecanismo con tambor de pines de acero inoxidable, acabado cromo satinado y certificación ANS/BHMA Grado 3 equivalente o superior.

Cerradura cilíndrica de pase para alto tráfico, Grado 2 y acabado cromo satín equivalente o superior. (Cumple y supera la norma ANSI-A 156.2).
Cerradura cilíndrica de llave y botón para alto tráfico, Grado 2 y acabado cromo satín equivalente o superior. (Cumple y supera la norma ANSI-A156.2).
Cerradura de parche fabricado en acero para puertas de metal equivalente o superior.
Pasador cuadrado color cromo de 4" (interno y externo), equivalente o superior.
Pasador recto color cromo de 4 pulgadas.
Haladera de puerta tipo "A", de 4" de altura, cromo mate toledo (interno y externo), equivalente o superior.
Haladera tipo concha de aluminio anodizado de 4".
Haladera de 128 milímetros estilo arco, color níquel acabado satinado, equivalente o superior.
Brazo hidráulico con etiqueta A y clasificación positiva UL10C y cumple con la norma ANSI a 156.4 grado 1. equivalente o superior.
Tope de puerta de latón fundido solido con parche de goma negro equivalente o superior.

Tope de puerta de latón fundido solido con parche de goma gris equivalente o superior.

Tipo de puerta
Puerta con marco de aluminio anodizado y vidrio fijo.

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.

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.

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 ¾" x 4".

El vidrio será fijo de 6 mm o laminado de 6.38 mm según sea el caso.

A la puerta le debe quedar entre la parte inferior y el piso un huelgo o luz de ¼" como máximo. 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. De igual manera según sea el caso en planos se instalarán tragaluz y/o visor de vidrio fijo.

En el caso de las puertas corredizas se incluye el riel y todo el sistema para su funcionamiento.

Puerta con marco de aluminio anodizado y vidrio fijo con placas protectoras.

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.

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.

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 ¾" x 4".

El vidrio será fijo de 6 mm o laminado de 6.38 mm según sea el caso.

A la puerta le debe quedar entre la parte inferior y el piso un huelgo o luz de ¼" como máximo. 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. De igual manera según sea el caso en planos se instalarán tragaluz y/o visor de vidrio fijo.

Cuando se indique en la lista de cantidades y/o planos constructivos se incluirá protector de camillas de aluminio tipo rampa de 4" de acuerdo a las cantidades por hoja y por cara indicadas en cada puerta, según sea el caso.

En el caso de las puertas corredizas se incluye el riel y todo el sistema para su funcionamiento.
Puerta con marco de aluminio anodizado de 1.90mm a 2.00mm de espesor con forro de aluminio completa incluye: herraje, cerraje y brazo hidráulico de fábrica, tragaluz, protectores contra impacto de silla de ruedas y camillas.

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.

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 ¾" x 4".

Estas puertas serán forradas de forma completa con aluminio anodizado de 1.50mm a cada cara de la lámina y tendrá Fibran de 5mm de espesor al centro, teniendo un vidrio fijo de 6.00 cada hoja o 6.38 mm (laminado), según corresponda en planos.

Cuando se indique en la lista de cantidades y/o planos constructivos se incluirá placas protectoras tipo rampa de aluminio de 4" o 8" (según se indique) equivalente o superior, ubicación y cantidad será de acuerdo se indique en planos constructivos.

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.

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 ¼" como máximo. 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. De igual manera según sea el caso en planos se instalarán tragaluz y/o visor de vidrio fijo.

En el caso de las puertas corredizas se incluye el riel y todo el sistema para su funcionamiento.

Puerta de plywood tipo tambor de 1/4", marcos de madera y molduras.

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 cuartones de 1 ½" x 2" de madera roja, tratada y secada. Para unir la madera, se usarán corrugas metálicas de 2" o clavos sin cabezas de 1 ½".

Las puertas serán fabricadas con forro de plywood de ¼", lisas, con marcos de madera y molduras de madera roja de 1" 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.
A la puerta le debe quedar entre la parte inferior y el piso un huelgo o luz de ¼" 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, topes, picaportes, pasadores, cerraduras) 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 rejilla de celosía, tragaluz y/o visor de vidrio fijo.

Cuando se indique en la lista de cantidades y/o planos constructivos se incluirá protector de camillas de aluminio tipo rampa de 4" de acuerdo a las cantidades por hoja y por cara indicadas en cada puerta, según sea el caso.

En el caso de las puertas corredizas se incluye el riel y todo el sistema para su funcionamiento.

Puerta tipo tambor con forro metálico y esqueleto de madera.

Las puertas serán de lámina lisa de acero t=0.77mm o 0.70mm, y esqueleto de madera de cedro real. La colocación de las cerraduras para cada puerta se muestra en los planos.

A la puerta le debe quedar entre la parte inferior y el piso un huelgo o luz de ¼" 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. Así mismo, se usarán los herrajes (bisagras, topes, picaportes, pasadores, cerraduras) que se definen en planos.

A este tipo de puerta se le aplicará acabado enmasillado, pulido y aplicación de pintura anticorrosivo y de secado rápido.

Acción, cantidad de hojas y dimensiones serán de acuerdo a alcances de obra y planos constructivos.

Puerta de melamina
Las puertas serán de melamina hidroresistente color beige, de 18 mm de espesor, con estructura de marco de aluminio anodizado, incluye bisagra con acabado cromo satín cepillado de 4.5"x4.5".

A la puerta le debe quedar entre la parte inferior y el piso un huelgo o luz de ¼" 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. Así mismo, se usarán los herrajes (bisagras, topes, picaportes, pasadores, cerraduras) 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 PVC
Estas puertas serán de forro de lámina doble de PVC de 5 mm o 10 mm de espesor (según se indique en planos y alcances de obra), con estructura de marco de aluminio anodizado, incluye bisagra con acabado cromo satín cepillado de 4.5"x4.5".

A la puerta le debe quedar entre la parte inferior y el piso un huelgo o luz de ¼" 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. Así mismo, se usarán los herrajes (bisagras, topes, picaportes, pasadores, cerraduras) 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 metálica de tubo cuadrado.

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 conexiones a estructura metálica, pasadores, y demás accesorios para su correcto funcionamiento, incluyendo acabados.

Esta puerta metálica será de tubo cuadrado de 1-1/2" x 1/8" mm con forro de malla expandida de 3 mm de espesor y rombo de ¾" según color, dimensiones, diseño y ubicación presentada en planos, y aprobada en plano taller por el Contratante.

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 anticorrosiva alquídica industrial marca lanco 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.

Se pagarán hasta que estén completamente terminados e instalados de acuerdo a los planos y especificaciones técnicas, colocados con todos sus elementos complementarios que garanticen su adecuado funcionamiento y cumpla con los fines para la cual fueron diseñados.

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.

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 metálica de tubo cuadrado con barrotes.
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 conexiones a estructura metálica, pasadores, y demás accesorios para su correcto funcionamiento, incluyendo acabados.

Esta puerta metálica será de tubo cuadrado de 1-1/2" x 1/8" mm con barrotes de tubo de 1"x1" según color, dimensiones, diseño y ubicación presentada en planos, y aprobada en plano taller por el Contratante.

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 anticorrosiva alquídica industrial marca lanco 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.

Se pagarán hasta que estén completamente terminados e instalados de acuerdo a los planos y especificaciones técnicas, colocados con todos sus elementos complementarios que garanticen su adecuado funcionamiento y cumpla con los fines para la cual fueron diseñados.

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.

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 metálica con doble forro metálico
Se suministrará e instalarán 2 puertas de doble hoja, con dispositivo antipánico, resistencia al fuego de 120min. Compuesta por panel de 2 láminas de acero galvanizado de 0.8mm de espesor, relleno con una combinación de materiales aislantes ignífugos y térmicos, revestidos con dos paneles laminados estratificados de alta presión de 0.7mm de espesor. Se incluye placas protectoras contra impactos de acero inoxidable de 8" de alto y 0.05" de espesor (3 en ambas caras de cada hoja), herraje y cerraje de fábrica.

Se incluirá la instalación de dispositivo antipánico.

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.
Se pagarán hasta que estén completamente terminados e instalados de acuerdo a los planos y especificaciones técnicas, colocados con todos sus elementos complementarios que garanticen su adecuado funcionamiento y cumpla con los fines para la cual fueron diseñados.

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.

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.

Puertas metálicas con protección de plomo.

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.

El marco de la puerta será de protección de plomo y se incluirán todos los accesorios requeridos que aseguren el funcionamiento de la puerta y la protección necesaria.

Estas puertas serán de lámina de calibre 18 con placa de plomo de 3.2 mm de espesor y herrajes de fábrica con la misma protección.

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.

Acción, cantidad de hojas y dimensiones serán de acuerdo a alcances de obra y planos constructivos.

En el caso de las puertas corredizas se incluye el riel y todo el sistema para su funcionamiento.

Puerta ADP (Automatic Data Processing) Rayos X
Puerta de una hoja corrediza, fabricada en acero G60 calibre 18, rikada eb frui, tratada con fosfato para evitar la corrosión, pintada al horno con pintura lavable de línea color gris claro, rellena de poliuretano y escudo de plomo 2 mm equivalente o superior, fabricada bajo normas nsf, ul, ansi, bhma y nfpa, incluye riel superior para puerta corrediza srr de una hoja, kit de sellos perimetrales herméticos para puerta corrediza, también incluye cerradura de empotrar de fábrica equivalente o superior. Dimensiones de boquete (1.50m x 2.15m).

Forma de Pago
El pago 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 marcos, molduras, bisagras, rieles, cerrajes y herrajes de fábrica, tragaluz y/o visor 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 15: VENTANAS

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 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 gerente de obras de proyectos.

Todo el aluminio se entregará limpio, libre de golpes, suciedad, sarro, señas y cualquier otro defecto.

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 gerente de obras de proyectos.

Todos los materiales deberán ser colocados en las localizaciones adecuadas y aprobadas por el Contratante o supervisor de proyecto con perfecta verticalidad, a escuadra y a nivel.

Tipos de ventanas

Ventana de aluminio anodizado y vidrio de 6 mm.

Se instalarán ventanas de aluminio anodizado natural de 1.20 mm de espesor y vidrio según planos. El diseño de las ventanas y sus ubicaciones están definidas en su totalidad en alcances y deberán ser aprobadas por el Contratante o supervisor previo a su instalación. El vidrio a utilizar será del tipo, espesor y color indicado alcances de obra.

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.

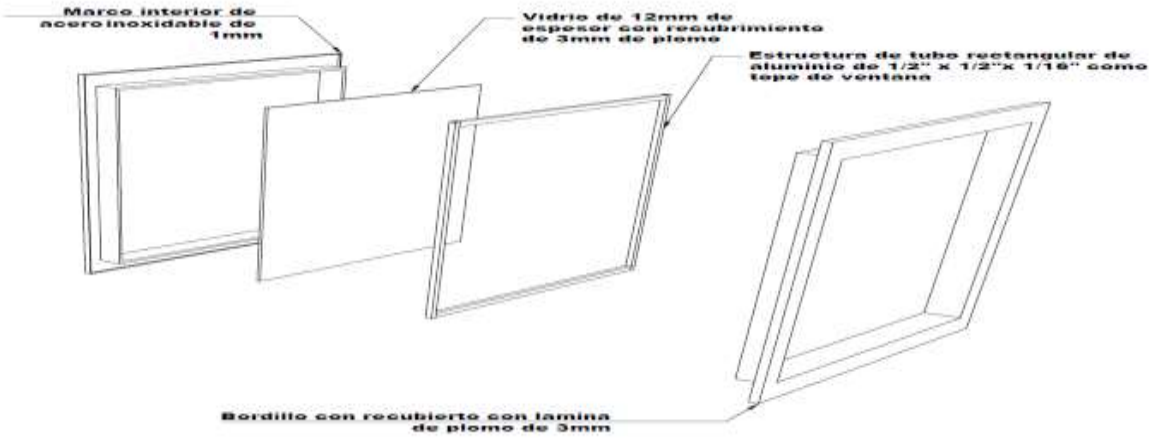
Después de completarse la construcción, El Contratista deberá limpiar toda la superficie del aluminio usando métodos que sean recomendados por el fabricante y aprobados por El Supervisor en tal forma que el aluminio no sufra ningún daño o deterioro de la limpieza. En planos y alcances de obra se indica el sistema de la ventana (fija, corrediza, o combinada), y el color del vidrio. En las ventanas que se indique en alcances se hará orificio rectangular o semicircular y orificios según sea el caso.

En el caso de las ventanas tipo guillotina se incluye haladeras de acero inoxidable.

Ventanas con protección de plomo.

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.

El marco de la ventana será de acero inoxidable y vidrio fijo aplomado equivalente a lámina de plomo de 2 mm, y se incluirán todos los accesorios requeridos que aseguren el funcionamiento de la ventana y la protección necesaria.




Forma de pago:
El pago será por m² 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.

Polarizado anti rayas.
Se suministrará e instalará película polarizada oscura 5% de visibilidad anti rayones según se indique en alcances. Después de la debida instalación, el Contratista será responsable de proteger todo el material de cualquier deterioro o mancha durante el resto de la construcción y hasta la entrega del edificio.

Forma de pago
El pago será por m² 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, herramientas, equipo, fletes, etc.

Se incluyen en el costo unitario todas las acciones, gestiones, métodos o procedimientos para la correcta ejecución de la actividad. Además, se incluye en este precio el pago de la película polarizada oscura 5% de visibilidad anti rayones según se indique en planos. Después de la debida instalación del polarizado, el Contratista será responsable de proteger todo el material de cualquier deterioro o mancha durante el resto de la construcción y hasta la entrega del edificio.

Polarizado tipo Frost.
Se suministrará e instalará película polarizada tipo Frost de acuerdo a lo indicado en la lista de cantidades. Después de la debida instalación, el Contratista será responsable de proteger todo el material de cualquier deterioro o mancha durante el resto de la construcción y hasta la entrega del edificio.

Forma de pago
El pago será por m² 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, herramientas, equipo, fletes, etc.
Se incluyen en el costo unitario todas las acciones, gestiones, métodos o procedimientos para la correcta ejecución de la actividad.

Repisa de mármol cultivado.
Justo al pie de la ventana donde se indique en planos, se suministrará e instalará una repisa hecha de mármol cultivado de ¾" equivalente o superior.

Se deberá considerar la instalación de Base de Madera con las especificaciones indicadas en planos anclado a pared de concreto por medio de pernos roscados de ½" cada 25cm según sea el caso
Después de la debida instalación, el Contratista será responsable de proteger todo el material de cualquier deterioro o mancha durante el resto de la construcción y hasta la entrega del edificio.

Forma de pago
La medición será por metro lineal, 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, herramientas, equipo, fletes, etc.

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

Marquesina de concreto
Marquesina de concreto en ventana de concreto de 3,000 PSI con refuerzos de acero #3 a cada 0.15m en ambas direcciones, espesor de 0.10m, anclada a columna de mampostería espesor de 0.15m.

Las especificaciones técnicas relativas al concreto y el acero deberán ser consultadas en el Capítulo FUNDACIONES Y ESTRUCTURAS DE CONCRETO.

Forma de pago
La forma de pago será metros cuadrados (m2), 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, herramientas, equipo, fletes, etc.
Se incluyen en el costo unitario todas las acciones, gestiones, métodos o procedimientos para la correcta ejecución de la actividad.

CAPITULO 16: OBRAS MISCELANEAS
Texto de PVC con acabado automotriz.
Los rótulos a suministrar e instalar serán de PVC, embasado y con acabado automotriz de 1" de espesor según alturas definidas en plano. La fuente de la letra será "Arial Black".
Las letras serán ancladas a la pared de forma individual.
Se realizarán los rótulos de acuerdo a la leyenda en planos y lista de cantidades, cumpliendo con los siguientes requerimientos:

| Texto | Altura |
|---|---|
| **ADMINISTRACIÓN** | 0.25 m |
| **CONSULTA EXTERNA** | 0.25 m |
| **EMERGENCIA** | 0.30 m |
| **SERVICIOS GENERALES** | 0.25 m |
| **LABORATORIO DE PATOLOGIA** | 0.25 m |
| **HOSPITAL PRIMARIO DE NAGAROTE** | 0.15 m / 0.25 m |

Previo a su colocación el contratista presentará al contratante muestra y plano de ubicación del rótulo para su aprobación.
Forma de Pago

El pago será por cada uno (c/u) de los textos instalados, 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.

Cortina de tela.

Se suministrará, confeccionará e instalará cortinas con tela gruesa tipo jacquard de fabricación nacional con ojetes cada 50cm de distancia y malla algodonada color blanco para respiradero.

Se instalará riel de aluminio que permita cambio de dirección de la cortina a través de curva.

Se aclará que el costo unitario de la actividad incluye soporte de rieles de cortina sobre cielo falso para garantizar la sujeción y que no incluye juego extra de cortinas.

Forma de Pago

El pago de todas será por metro lineal, al precio establecido en el contrato. Se incluye dentro del costo unitario rieles, accesorios necesarios para dejar las cortinas correctamente instaladas.

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

Protector de camilla PVC.

Se suministrará e instalará protector de camilla PVC color Ivory con cover de vinyl rígido texturizado de alto impacto, con sus tornillos de fijación #6 de 2 1/2" bumper continuo contra impactos y estructura corrida de aluminio, equivalente o superior.

Dimensiones de protector de 1”x6” con espesor de 0.1”, resistente a fuego clase “A”.

Forma de Pago

El pago de todas será por metro 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.

Esquineros PVC de pared

Se suministrarán y colocarán esquineros de pared PVC de 0.1” de espesor color Ivory con retenedor de aluminio de 0.062” de espesor acabado mil finish con altura de 4’, resistente al fuego clase “A”, equivalente o superior. La ubicación de los esquineros se puede observar en los planos.

La ubicación de los esquineros se puede observar en los planos.

Forma de Pago

El pago de todos los esquineros 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.

Extintor de polvo químico ABC

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 con el criterio del Supervisor de obras de obras.

Aplicación:

- Clase A: fuegos con combustibles sólidos como madera, cartón, plástico, etc.
- Clase B: fuegos donde el combustible es líquido, por ejemplo, aceite, gasolina o pintura.
- Clase C: fuegos donde el combustible son gases como el butano, propano o gas ciudad.

Forma de Pago
El pago de todas 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.

Extintor tipo K (Grasas vegetales)
Se proveerá extintores de montaje en pared de 10 libras tipo K a base de acetato de potasio con brazo de fijación o similar.

Estos extintores contienen una solución acuosa a base de acetato de potasio, para ser utilizados en la extinción de fuegos de aceites vegetales o grasas animales, no saturados, para los que se requiere un agente extintor que produzca un agente refrigerante y que reaccione con el aceite produciendo un efecto de saponificación que aísla la superficie del oxígeno del aire. La fina nube vaporizada que sale del extintor, previene que el aceite salpique o salte encendido, atacando solamente la superficie del fuego. Los extintores a base de acetato de potasio para fuegos de clase K fueron creados para extinguir fuegos de aceites vegetales en freidoras de cocinas comerciales o incendio de grasas en acopios industriales o en restaurantes o cocinas industriales. La solución sale pulverizada.

Forma de Pago
El pago de todas 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.

Papeleras de Plástico
Con respecto a esta partida, el contratista deberá suministrar y colocar papeleras de plástico color blanco, con sistema de tapa basculante y capacidad para 5 galones, conforme a lo indicado en los planos.

Forma de Pago

La forma de pago será según c/u, al precio establecido en el contrato y conforme a la longitud indicada en planos y alcances de obra. 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.

Barra de sujeción
Se suministrarán e instalarán barras de sujeción de acero inoxidable con acabado satinado y tapas para cubrir la brida y los tornillos de instalación. Acabados acero inoxidable con acabado satinado. Dimensiones 38 mm de diámetro x largo definido en planos y lista de cantidades x 70 mm de distancia entre la barra y la parte exterior de la pared.

Forma de Pago

La forma de pago será según c/u, al precio establecido en el contrato y conforme a la longitud indicada en planos y alcances de obra. 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.

Parrilla metálica
En ambiente de cocina se instalará parrilla metálica suspendida de varilla lisa 3/8" @ 0.10m, con tubo perimetral cuadrado de 1 1/2!" x 3" x 1/8", incluye cadena, sujeción y fijación a estructura de techo, para su soporte.

Toda la estructura metálica y elementos de parrilla tendrán acabado con pintura anticorrosiva alquídica industrial.

Forma de Pago
El pago será por unidad (c/u), 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.

Ganchos percheros
Ganchos percheros de capacidad de 0.5 libras, con aleación de aluminio, zinc, magnesio y cobre, con acabado cromo mate o acero inoxidable, equivalente o superior.

Forma de Pago
El pago será por unidad, 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.

Colgador de ropa
Colgador de ropa tipo gancho de metal, acabado cromado, con una capacidad de 40 libras, equivalente o superior.
Forma de pago
El pago será por unidad, 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.

Asiento para ducha
Se instalará asiento de plástico de alta resistencia, respaldo ergonómico con estructura de aluminio y 4 patas regulables en altura, con orificios para drenaje en el asiento, asas integradas en asiento y respaldo. Capacidad 300 lbs. El asiento es portátil por lo cual no se anclará a la estructura de los edificios.

Forma de pago
El pago será por unidad, 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.
Cambiador de pañales
Cambiador de pañales horizontal para montar en la pared fabricado en polipropileno la unidad está equipada con un cilindro neumático para una apertura y cierre controlada del equipo. La cama está asegurada a una estructura metálica con una bisagra cubierta de acero sobre acero de máxima amplitud e incluye los accesorios necesarios para su respectiva instalación. El cambiador pañales cuenta con la tecnología antibacteriana mibroban en el plástico del equipo. El cambiador cumple con la norma ANSI s117.1 de accesibilidad y usabilidad en edificios e instalaciones, astm f 2285- 04 normativa y especificaciones de seguridad para cambia- pañales de uso comercial, ANSI Z535.4.

Forma de pago
El pago será por unidad (c/u), 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.

Cortina y barra ajustable para ducha
El contratista incluirá en su oferta el suministro e instalación de cortina de plástico color blanco en área de ducha. La actividad incluye una barra de aluminio ajustable fijada a pared, así como 12 ganchos, equivalente o superior.

Forma de pago
El pago será por unidad, 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.

Símbolo Universal de Accesibilidad (Patología)
Se instalará símbolo universal de accesibilidad en rampas de acceso para discapacitado.

Se realizará con pintura para tráfico, según color indicado en planos de señalización vial.

Forma de pago
El pago será por unidad, 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.

CAPITULO:17. OBRAS METALICAS
Barandal de protección con tubo galvanizado de 1 1/2"x1/8 en torre de tanque de agua

Se construirán barandales de protección sobre torre metálica de agua potable con tubos horizontales y verticales según los detalles estructurales de dicha obra. Los elementos verticales irán soldados en la base de la torre y los horizontales serán soldados en el elemento vertical en forma de boca de pez, no se permitirá que doblen o reduzcan la sección transversal del elemento para soldarlo.

Finalmente se aplicará pintura anticorrosiva equivalente o superior especial para elementos galvanizados. La pintura es un primario-acabado anticorrosivo al agua, de alta adherencia y con características especialmente adaptadas para proteger superficies de hierro galvanizado nuevo. Contiene pigmentos inhibidores de la corrosión y pigmentos de color de alta resistencia a los rayos UV, lo que proporciona mayor resistencia a la intemperie. Este producto fue mejorado gracias a la nanotecnología, lo que permite manipular partículas tan pequeñas que generan impermeabilidad en el sustrato haciendo más difícil que el agua penetre. No contiene metales tóxicos, es de fácil aplicación, alta nivelación, bajo olor y eco-amigable.

Se construirá el siguiente tipo de barandal:
Barandal perimetral sobre estructura de torre con elementos verticales y horizontales con tubo redondo galvanizado de 1 1/2 x 1/8" de espesor.

Forma de Pago
El pago será por metro lineal (m) de baranda terminada, incluye soldadura, insumos, pintura anticorrosiva, mano de obra, etc. Todo 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.

Barandal de protección con tubo galvanizado de 2" chapa 14 en torre de climatización

Se construirán barandales de protección sobre torre metálica de agua potable con tubos horizontales y verticales según los detalles estructurales de dicha obra. Los elementos verticales irán soldados en la base de la torre y los horizontales serán soldados en el elemento vertical en forma de boca de pez, no se permitirá que doblen o reduzcan la sección transversal del elemento para soldarlo.

Finalmente se aplicará pintura anticorrosiva equivalente o superior especial para elementos galvanizados. La pintura es un primario-acabado anticorrosivo al agua, de alta adherencia y con características especialmente adaptadas para proteger superficies de hierro galvanizado nuevo. Contiene pigmentos inhibidores de la corrosión y pigmentos de color de alta resistencia a los rayos UV, lo que proporciona mayor resistencia a la intemperie. Este producto fue

mejorado gracias a la nanotecnología, lo que permite manipular partículas tan pequeñas que generan impermeabilidad en el sustrato haciendo más difícil que el agua penetre. No contiene metales tóxicos, es de fácil aplicación, alta nivelación, bajo olor y eco-amigable.

Se construirá el siguiente tipo de barandal:
Barandal perimetral sobre estructura de torre con elementos verticales y horizontales con tubo redondo galvanizado de 2" chapa 14, incluye pintura anticorrosiva.

Forma de Pago
El pago será por metro lineal (m) de baranda terminada, incluye soldadura, insumos, pintura anticorrosiva, mano de obra, etc. Todo 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.

Lamina negra antiderrapante

En la torre de almacenamiento de agua potable se instalará lámina antiderrapante lagrimada negra de espesor 1/8", con pintura anticorrosiva. Se deberá garantizar que las uniones de las láminas queden perfectamente; además, se deberá modular de tal forma que las uniones entre láminas queden sobre elementos metálicos de vigas Los bordes de las láminas deberán ser canteados para eliminar el filo de las mismas.

Forma de Pago
El pago será por $m^2$, incluye soldadura, insumos, pintura, mano de obra, etc. Todo 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.
Puertas metálicas de malla ciclón en obras exteriores

Todos los materiales utilizados en estas instalaciones serán de primera calidad, y la mano de obra será especializada para la ejecución de estos trabajos. Esta sección incluye todo lo necesario para una instalación completa, como conexiones a la estructura metálica, pasadores, herrajes y demás accesorios requeridos para su correcto funcionamiento, incluyendo acabados y protección anticorrosiva.

Estas puertas metálicas serán según color, dimensiones, diseño y ubicación presentada en planos, y aprobada en plano taller por el contratante.

Se construirán las siguientes puertas siguiendo lo establecido en este ítem y el capítulo de obras metálicas según sea el caso:

Puerta de doble hoja de malla ciclón Cal. 13 y estructura metálica A-36 HoGo de 2"x1/8", incluye pasador, bastones y pintura anticorrosiva.

Puerta con estructura principal de tubo cuadrado de 2"x2" CH14 y verticales de varilla #4 con forro de cara externa de lámina lisa Cal.26, equivalente o superior.

Puerta de doble hoja metálica, de tubo redondo de 2"x1.9mm y malla ciclón cal 13.5, incluye pintura, cerrajes, herrajes.

Puerta de doble hoja de malla ciclón de 8' Cal. 13 y estructura metálica A-36 HoGo de 2"x1/8" x t=3.91 mm, incluye sobre marco de estructura metálica A-36 de 2"x1/8 adosado a columnas metálicas, pasador, bastones y pintura anticorrosiva (2.25.00mx1.90m)

Forma de Pago

El pago para esta actividad 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 marcos, molduras, bisagras, platinas, soldaduras, rieles, cerrajes y herrajes de fábrica, tragaluz y/o visor según sea el caso.

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

Ventanas metálicas tipo verjas.

Esta actividad corresponde a los trabajos de provisión e instalación de ventanas tipo verjas metálicas, conforme a las medidas y el diseño contemplados en los planos, y que también deben cumplir con todos los requisitos especificados en los alcances de obra.

Todos los materiales utilizados en la instalación serán de primera calidad, y la mano de obra será especializada. Esta sección incluye todo lo necesario para una instalación completa, como las conexiones a la estructura metálica y demás accesorios requeridos para su correcto funcionamiento, incluyendo acabados.

Para esta actividad se instalarán verjas de tubo cuadrado de 1 1/2" x 1 1/2" y 2.38 mm de espesor, con malla expandida tipo rombo de 3/4" y 3 mm de espesor, con acabado y protección anticorrosiva, según el caso o el detalle indicado en los planos.

Forma de Pago
El pago será por metro cuadrado ($m^2$) de ventana 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.
Puertas y ventanas metálicas de malla expandida

Todos los materiales utilizados en estas instalaciones serán de primera calidad, y la mano de obra será especializada para la ejecución de estos trabajos. Esta sección incluye todo lo necesario para una instalación completa, como conexiones a la estructura metálica, pasadores, herrajes y demás accesorios requeridos para su correcto funcionamiento, incluyendo acabados y protección anticorrosiva.

Estas puertas y ventanas metálicas serán según color, dimensiones, diseño y ubicación presentada en planos, y aprobada en plano taller por el contratante.

Se construirán las siguientes puertas siguiendo lo establecido en este ítem y el capítulo de obras metálicas según sea el caso:

Puerta de hoja sencilla metálica, de tubo cuadrado de 1 1/2"x2.38mm y malla expandida de 3/4" (rombo) y espesor de 3.00 mm según diseño, incluye pintura base de resina alquídica oil oxide y pintura esmalte anticorrosivo de resina alquídica rapid dry equivalente o superior (0.87mx2.15m).

Ventana metálica tipo verja de tubo cuadrado de 1 1/2"x2.38mm y malla expandida de 3/4" (rombo) y espesor de 3.00 mm según diseño, incluye pintura base de resina alquídica oil oxide y pintura esmalte anticorrosivo de resina alquídica rapid dry equivalente o superior.

Forma de Pago

El pago para esta actividad será por unidad para puerta colocada y en metros cuadrados (m2) para ventanas, 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 marcos, molduras, bisagras, platinas, soldaduras, rieles, cerrajes y herrajes de fábrica, tragaluz y/o visor según sea el caso.

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

Peldaños

Se instalarán peldaños para el acceso a obras exteriores, no se permitirán elementos añadidos.
Se instalarán peldaños en las siguientes obras:
Peldaños de varilla lisa HoNo #5 para Escalera tipo marinera.
Peldaños Varilla No 3/4" G-60, incluye soldadura, recubrimiento epóxico de alquitrán de hulla curado en húmedo y demás elementos de conexión al acero de refuerzo de paredes
Forma de Pago

El pago para esta actividad será por unidad (c/u) colocado, 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.

Cerramientos con malla ciclón o láminas troqueladas u onduladas de zinc y aluminio.

En las obras que lo requieran se realizará cerramiento con malla ciclón calibre 13.5.
En donde se indique según planos y alcances de obras la actividad incluirá la estructura metálica del cerramiento, anclajes, pedestales y pintura anticorrosiva.

Se realizará la siguiente actividad:
Cerco perimetral con malla ciclón 6' cal 13.5, rombo 2" y tubo HoNo 2", t=1/8" (estructura vertical, horizontal) separación de tramos verticales variable. Incluye varillas lanceras # 3 en viga de concreto f'c=3000PSI, se aplicará pintura anticorrosiva en estructura metálica y en conexiones de estructura metálica.

Cerramiento con malla ciclón calibre 13.5. Incluye varilla de 1/4", anclajes a elementos metálicos y pintura anticorrosiva.

Cerramiento con lámina de aluminio y zinc troquelada, calibre 28 standard, con resistencia estructural de grado 80 (80,000PSI), equivalente o superior.
Cerramiento de malla ciclón de 8' Cal 13.50 y varilla lisa.
Cerramiento con estructura de tubo galvanizado de 2"x1/8" de espesor, con malla ciclón calibre 13 y varilla lisa #2. Incluye pintura anticorrosiva.

Forma de Pago
El pago para esta actividad será por metro cuadrado ($m^2$) de cerramiento construido, 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.

Tanque metálico de 15000 galones para sistema contra incendio.

Suministro e Instalación de Tanque metálico 15,000 galones con sus anclajes a losa, conexiones, accesorios para abastecimiento sistema contra incendios, incluye escaleras, poleas, boya, marcador de nivel, fijaciones, respiradero, acoples, manhole de pared y todo elemento metálico requerido para su correcto funcionamiento. Incluye recubrimiento externo con BECCGARD FD PRIMER y BECCSHELL F.D. ESMALTE ALQUÍDICO. Recubrimiento interior con EPOBECC PRIMER RED, EPOBECC EPOXY TIE COT y EPOBECC TAP FINISH.

Forma de Pago

El pago de esta actividad será Global (Glb), 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 marcos, molduras, bisagras, rieles, cerrajes y herrajes de fábrica, tragaluz y/o visor según sea el caso.

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

Portones Metálicos

Las características en dimensiones y tipo de material a ser utilizado para la fabricación y montaje de los portones metálicos están indicadas en plano.
Toda la estructura será pintada con anticorrosivo para intemperie a dos manos según color a elección del contratante.
Estos son los tipos de portones a instalar en el proyecto:
Portón metálico doble hoja, Long = 1.85m, estructura metálica de tubo HoNo 2", t=1/8" y malla ciclón 6' cal 13.5, rombo 2", aplicación de pintura base y anticorrosiva alquídica, incluye anclajes, herrajes y cerrajes (Candado) equivalente o superior.
Portón metálico doble hoja, Long = 3.00m, estructura metálica de tubo HoNo 2", t=1/8" y malla ciclón 6' cal 13.5, rombo 2", aplicación de pintura base y anticorrosiva alquídica, incluye anclajes, herrajes y cerrajes (Candado) equivalente o superior.
Portón peatonal de tubos metálicos cuadrado de 1"x1"x3/32" cédula 20, a cada 0.15m y marco metálico de tubo redondo de 1 1/2" de diámetro. Incluye pasador, bastones y pintura anticorrosiva
Puerta de doble hoja de malla ciclón Cal. 13 y estructura metálica A-36 HoGo de 2"x1/8", incluye pasador, bastones y pintura anticorrosiva (2.45mx2.40m).

Forma de Pago

El pago será por cada portón instalado (c/u), 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.
Tapa metálica

Se construirá unas tapas metálicas de 0.75x0.75m con lámina negra de 1/8", con sus angulares, conforme a los detalles mostrados en los planos, incluye bisagras, herraje, cerraje y aplicar pintura epóxica corroepoxy 720.
Y además, para la fosa de ceniza se instalarán Tapa metálica de 0.60m x 0.60m con lámina negra de 3/16" con pintura anticorrosiva. Incluye angular de 1"x1"x1/16", bisagras, herraje y cerraje.
Forma de Pago
El pago será por unidad (c/u) tapa instalada, incluye insumos, mano de obra, fletes, equipo, etc. Todo 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.
Malla expandida

En la torre de climatización se instalará malla expandida negra de 3 mm de espesor y rombos de ¾". Se deberá garantizar que las uniones de las láminas queden perfectamente; además, se deberá modular de tal forma que las uniones entre láminas queden sobre elementos metálicos de vigas Los bordes de las láminas deberán ser canteados para eliminar el filo de las mismas.
La pintura a utilizar (ambas caras) será tipo corroepoxy 720 equivalente o superior que es una combinación de base epóxica y acabado poliuretano y deberán cumplir con las siguientes especificaciones:
Primario bicomponente epoxiamida de uso general con propiedades anticorrosivas para ser recubiertas con acabado poliuretano. Las materias primas deberán cumplir con la regulación federal 21CFR-175.300 de la FDA. Acabado mate, sólidos por volumen (%) 48-60, sólidos por peso (%) 64-66. 3 mil de espesor seco.

Como acabado se usará un esmalte brillante, de elevado grado de reticulación. Excelente nivelación y resistencia química. Un producto poliuretano poliéster-acrílico alifático. Sólidos por volumen (%) 63-65, sólidos por peso (%) 71-74. 3 mil de espesor seco.
Forma de Pago
El pago será por $m^2$, incluye soldadura, insumos, pintura, mano de obra, etc. Todo 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.
Tanques metálicos

Serán fabricados con lámina A-36, tendrán forma cilíndrica e incluirán cuerpo, respiradero, niple para rebose, marcador de nivel y pintura indicada en detalles y/o lista de cantidades.
Los tanques incluyen la fijación o anclaje, conexiones, accesorios para abastecimiento de agua o combustible, válvulas, escaleras, poleas, acoples y demás accesorios.
Se deberá garantizar que las uniones de las láminas queden perfectamente soldadas y que no permitan la filtración.
Se incluye anclajes, desinfección, pruebas de vacío, calibración y todo lo necesario para su correcto funcionamiento.
En el proyecto se contemplan las siguientes actividades:
Suministro e instalación de tanque metálico de 100 glns de lámina A-36 con espesor 1/8" con pintura anticorrosiva, incluye tapas metálicas, respiradero, tuberías, válvulas y accesorios.
Tanque metálico de 150 gln de lámina A-36 con espesor 3/32", incluye tapas metálicas, respiradero, tuberías, válvulas, soportes metálicos con sus anclajes y accesorios.

Forma de Pago
El pago será Global para cada una de las actividades, incluye soldadura, insumos, pintura, mano de obra, etc. Todo 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.

Cerramiento con tubo metalico

En esta sección se debe de colocar los cerramientos que serán con tubos redondos, se reflejara la cubierta que llevaran en este cerramiento, asi como las características de los materiales que se usaran, describiéndose de la siguiente manera:

Tubos de acero 2"x1/8" L=3m, incluye acabado de pintura anticorrosiva a base de resina de poliuretano con gran poder cubriente, alta resistencia a la abrasión y secado rápido equivalente o superior, incluye anclajes con varillas #3 L=10cm, también incluye llenado de celdas con mortero de 2100 psi.

Cerramiento de tubos metálicos cuadrados de 1"x1"x3*32" cédula 20 a cada 0.15m. Incluye tapones en la parte superior del tubo, pintura anticorrosiva, uniones y anclajes.

Forma de Pago

El pago será por m2 para cada una de las actividades, incluye soldadura, insumos, pintura, mano de obra, etc. Todo 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.

CAPITULO 18: PINTURA
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 Gerente de obras 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.
Muestras

Antes de ordenar sus materiales el Contratista someterá a la aprobación del gerente 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, deben ser razonablemente iguales a dicha muestra.
Las muestras serán de 11" x 17" pintadas sobre pared terminada. (Incluye paredes y vigas).
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 gerente de obras 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.
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.
Las superficies metálicas deberán estar libres de herrumbre, película de laminación, grasas, etc., en caso contrario, límpiese a fondo con medios mecánicos. Estos medios pueden ser lija, cepillo de acero o removedor de óxidos recomendados por el fabricante de pinturas.
Para el caso de paredes existentes deberá considerar la preparación de superficie que contempla limpieza, lijado, retiro de polvillo y limpieza final con lanilla.
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 base de agua de alto cubrimiento y sellado superior que sirva como aislante de alcalinidad del concreto
A las estructuras metálicas, verjas, barandales y cualquier otro elemento metálico no galvanizado, se les aplicará una base de pintura anticorrosiva 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 paredes existentes se deberá contemplar la aplicación de 1 mano de sellador 100% acrílica, con resistencia a la alcalinidad y eflorescencia que permita sellar las manchas existentes, esto para paredes exteriores o interiores
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.

Pinturas en Paredes Interiores:

Pintura de paredes internas con 1 mano de sellador base agua de alto cubrimiento, sólidos por peso: 56-58, sólidos por volumen 35-37. Aplicar dos manos de pintura de base acrílica de alto desempeño libre de plomo y mercurio con contenido biocidas, contra hongos algas y líquenes, sólidos por volumen: 35-37, sólidos por peso: 53-55.

Pintura de paredes internas con 1 mano de sellador base agua de alto cubrimiento, sólidos por peso: 56-58, sólidos por volumen 35-37. Aplicar dos manos de pintura de base acrílica de alta calidad, con características hidrófugas, con nanotecnología que genera impermeabilidad, contiene biocidas de gran resistencia a los rayos UV, sólidos por volumen: 45-47, sólidos por peso: 57-59, equivalente o superior.

Pintura de paredes internas con 1 mano de sellador base agua de alto cubrimiento, sólidos por peso: 56-58, sólidos por volumen 35-37. Aplicar dos manos de pintura bactericida a base de resina acrílica, monocomponente, elimina el desarrollo de bacterias. hongos y levaduras, sólidos por volumen: 46-48, sólidos por peso: 62-64. En paredes, particiones. columnas y vigas.

Pintura de paredes internas con 1 mano de sellador base agua de alto cubrimiento, sólidos por peso: 56-58, sólidos por volumen 35-37. Aplicar dos manos de pintura bactericida a base de resina acrílica monocomponente de alta resistencia, elimina el desarrollo de bacterias, hongos y levaduras, sólidos por peso: 62-64, sólidos por volumen: 46-48 equivalente o superior.

Pinturas en Paredes Exteriores:

Pintura de paredes externas con 1 mano de sellador base agua de alto cubrimiento, sólidos por peso: 56-58, sólidos por volumen 35-37. Aplicar dos manos de pintura de base acrílica con nanotecnología con biocidas de gran resistencia a los rayos UV, sólidos por volumen: 42-44, sólidos por peso: 57-60.

Pintura de paredes externas con 1 mano de sellador base agua de alto cubrimiento, sólidos por peso: 56-58, sólidos por volumen 35-37. Aplicar dos manos de pintura de base acrílica de alta calidad, con características hidrófugas, con nanotecnología que genera impermeabilidad, contiene biocidas de gran resistencia a los rayos UV, sólidos por volumen: 45-47, sólidos por peso: 57-59, equivalente o superior.

Pintura de paredes externas en marquesina de concreto sobre ventana con 1 mano de sellador base agua de alto cubrimiento, sólidos por peso: 56-58, sólidos por volumen 35-37. Aplicar dos manos de pintura de base acrílica de alta calidad, con características hidrófugas, con nanotecnología que genera impermeabilidad, contiene biocidas de gran resistencia a los rayos UV, sólidos por volumen: 45-47, sólidos por peso: 57-59, equivalente o superior.

Pintura en cara expuesta a intemperie de paredes y losa superior con 2 manos de pintura de resina acrílica hidrofóbica impermeabilizante del más alto rendimiento, reforzada con epóxido y nano pigmentos para retención de color, sólidos por peso 61 ± 2, sólidos por volumen 45 ± 2, equivalente o superior.

Pintura en Fascia:

Aplicar dos manos de pintura impermeabilizante de superficies sometidas a condiciones rigurosas, permeable al vapor de agua y posee características antihongos y anti algas, equivalente o superior.

Pintura en Cielo raso:

Aplicar 1 mano de sellador base agua de alto cubrimiento, sólidos por peso: 56-58, sólidos por volumen 35-37. Aplicar dos manos de pintura de base acrílica de alto desempeño libre de plomo y mercurio con contenido biocidas, contra hongos algas y líquenes, sólidos por volumen: 35-37, sólidos por peso: 53-55.

Pintura en puertas:

Pintura de puertas. Pintura con una mano de sellador de aparejo universal, aplicar dos manos de esmalte de terminación de resina de aceite y poliuretano de secado rápido equivalente o superior

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±1% por peso, equivalente o superior.

Estructura A-36 con acabado corroepoxy 720 (para placas metálicas y 15 cm de columnas metálicas por encima del NPT):

Primario bicomponente epoxiamida de uso general con propiedades anticorrosivas para ser recubiertas con acabado poliuretano. Las materias primas deberán cumplir con la regulación federal 21CFR-175.300 de la FDA. Acabado mate, sólidos por volumen (%) 48-60, sólidos por peso (%) 64-66. 3 mil de espesor seco.

Como acabado se usará un esmalte brillante-donde se indique en los alcances de obra-, de elevado grado de reticulación. Excelente nivelación y resistencia química. Un producto poliuretano poliéster-acrílico alifático. Sólidos por volumen (%) 63-65, sólidos por peso (%) 71-74. 3 mil de espesor seco.

El contratista deberá incluir la aplicación de pintura epóxica en todas las columnas metálicas antes del colado del diamante, hasta 0.15 m por encima del Nivel de Piso Terminado (NPT).

Estructura A-36 con acabado corrostyl: Para estructuras de hierro galvanizado se empleará pintura anticorrosiva especial para elementos galvanizados. La pintura es un primario-acabado anticorrosivo al agua, de alta adherencia y con características especialmente adaptadas para proteger superficies de hierro galvanizado nuevo. Contiene pigmentos inhibidores de la corrosión y pigmentos de color de alta resistencia a los rayos UV, lo que proporciona mayor resistencia a la intemperie. Este producto fue mejorado gracias a la nanotecnología, lo que permite manipular partículas tan pequeñas que generan impermeabilidad en el sustrato haciendo más difícil que el agua penetre. No contiene metales tóxicos, es de fácil aplicación, alta nivelación, bajo olor y eco-amigable. 3 mil de espesor seco.

Pintura de Alto tráfico: Se utilizará pintura para señalización vial con resina acrílica formulada sobre polímeros especiales que le confieren excelentes características de adherencia y durabilidad sobre sustratos expuestos al tránsito continuo de vehículos y personas que cumple con especificaciones federales TTP-115F TIPO II, equivalente o superior.

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 Gerente de obras de Obras hará que se corrijan todos los defectos. El Contratista suplirá lija, masilla, diluyentes, pinturas, herramientas, etc. para efectuar todas aquellas reparaciones que demande el gerente de obras 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.

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:

Precisión ± 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 °

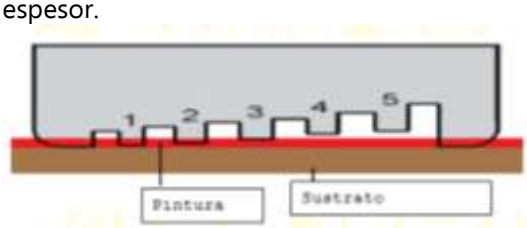
Presione en la película

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:

$$Espesor\ seco = \frac{Espesor\ húmedo * Sólidos\ por\ volumen\ \%}{100}$$

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.

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.

Forma de Pago

El pago de todas será de acuerdo al siguiente desglose:

$m^2$ para paredes, cielo raso y puertas, al precio establecido en el contrato. Incluyendo en su precio los elementos necesarios para su terminación.

$m^2$ o m para fascias, según precio establecido en el contrato. Incluyendo en su precio los elementos necesarios para su terminación.

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

CAPITULO 19: OBRAS HIDROSANITARIAS

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: Alcantarillado Sanitario, Pluvial y Red de abastecimiento de agua potable y sistema contra incendios, para el proyecto: CONSTRUCCIÓN DEL HOSPITAL PRIMARIO EN NAGAROTE, LEÓN.

Todos estos Sistemas serán completamente nuevos. Las instalaciones serán acuerdo a los Planos, estas Especificaciones, el Método o Recomendaciones de los Fabricantes y las Normas que se mencionarán posteriormente.

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, (NORMA NTON 09 007-19), así como lo establecido en el National Standard Plumbing Code versión 2023 y los dictado en la Guía técnica para el diseño de alcantarillado sanitario y sistemas de tratamiento de aguas residuales(NT-GTASYSTAR-V.2-INAA-16). 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.

OBRAS CIVILES

Las obras civiles se refieren a las construcciones de obras grises, zanjeos 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 o evacuen las aguas servidas.

Todos los costos para las obras civiles de excavación, rellenos, desalojos, etc, para cajas de registro, pozos pluviales, pozos de visita, tragantes, cajas pluviales, etc.) deberán estar incluidos dentro del costo unitario para cada una de esas actividades. Solamente se pagará obra civil por metro lineal para las tuberías de acuerdo a los alcances de obra.

EXCAVACION, RELLENO y COMPACTACION

El Contratista deberá ejecutar y mantener todas las excavaciones necesarias para la instalación de todas las tuberías, incluyendo zanjas de drenaje y accesorios incluidos en el presente documento.

La nomenclatura de los niveles de pozos de visita, cajas de registro, tragantes pluviales serán a como sigue:

- NT: Nivel de Tapa, NF: Nivel de fondo, NE: Nivel de entrada, NS: Nivel de Salida, NTN: Nivel de terreno natural.

a). Excavación

Las excavaciones de zanjas se efectuarán de acuerdo con la alineación y dimensiones indicadas en los planos o por el Supervisor, 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, los niveles de cajas de registro, pozos de visita, cajas tragantes, tragantes de vialidad (NT: Nivel de Tapa, NF: Nivel de fondo, NE: Nivel de entrada, NS: Nivel de Salida,etc) deberán representarse en los planos As Build.

Antes de empezar la excavación de la zanja, 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.

El Contratista deberá comprobar si las tuberías ó 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 supervisor de Obras y dar los datos necesarios para que éste pueda hacer los cambios en pendientes y alineamiento de las tuberías.

Si El Contratista no descubre y verifica los niveles de las tuberías y otras estructuras existentes y falla en notificar por escrito al supervisor 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.

Cuando en el fondo de la zanja se encuentren materiales inestables, basura o materiales orgánicos que en la opinión del Supervisor tienen que ser removidos, se excavarán y removerán dichos materiales hasta la profundidad que ordene el supervisor 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.

Cuando la excavación sea en roca o piedra cantera se removerá ésta a una profundidad de 15 cm. Bajo la rasante del tubo. Después se rellenará con material granular de la manera descrita en el párrafo anterior.

Si el fondo de la zanja se convierte en una fundación inestable para los tubos debido al descuido del Contratista de desaguar la zanja, o si la excavación ha hecho más profunda de lo necesario, se requerirá al contratista de remover el material inestable y rellenar la zanja de la manera descrita en el párrafo anterior.

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 supervisor de Obras. El agua encontrada será eliminada por El Contratista de una manera que sea satisfactoria para el supervisor de Obras.

b). 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.

c). 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 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.

d). Relleno

Salvo que el 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 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 supervisor 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.

e). Compactación

Cada capa de relleno se compactará a un peso volumétrico seco no menor de 95% del peso máximo obtenido de la manera recomendada en las especificaciones ASTM D-698.

A solicitud del Supervisor, un laboratorio de pruebas designadas por el mismo, hará muestras periódicas en el campo para determinar el grado de peso seco obtenido en el relleno; las pruebas serán por cuenta de El Contratista.

f). Colocación y Disposición de Materiales Excavados.

Materiales extraídos de la zanja serán colocados y dispuestos de tal manera que no obstruyan indebidamente, aceras y entradas a la residencia. Además, El Contratista debe mantener acceso a las válvulas de agua.

Suficiente material apropiado para relleno deberá colocarse a lo largo de la zanja y si lo es necesario El Contratista deberá acarrear material de otro sitio para reemplazar estos materiales que el supervisor de Obras no considere apropiados para el relleno. Deben removerse del sitio de la obra y serán acarreados a un lugar aprobado por el supervisor de Obras los materiales no apropiados para el relleno.

Aperturas de zanjas en losas de concreto, adoquinados, pisos y cascotes existentes

A.- Esta actividad se refiere a la demolición de pisos, pavimentos y cascotes existentes en el sitio de construcción de las obras donde se necesite, con el fin de disponer las tuberías, según indicaciones de planos. Cada material de sitio, según su característica deberá demolido con los instrumentos que minimicen el daño en las carpetas aledañas.

B.- Para instalación de tubería en losas de concreto existente, deberá efectuarse el corte con esmeriladora de corte de concreto, el ancho del corte deberá ser el diámetro del tubo más el sobre ancho recomendado según profundidad a realizarse la zanja. Los acabados, niveles y pendientes deberán corresponder a lo encontrado en su reposición.

El ancho de zanja será igual al ancho de la tubería más un mínimo de 0.45 Mts, colocando la tubería al centro de la zanja, manteniendo la verticalidad de la Zanja en toda su extensión. No se reconocerá a El Contratista en la forma de pago, la ampliación de las zanjas hechas sin autorización de El Ingeniero Supervisor.

C.- No se permitirá zanjas abiertas por períodos mayores de tres días, antes de la colocación de los tubos, y las zanjas serán rellenadas inmediatamente después que la tubería haya sido aprobada y aceptada por El Ingeniero Supervisor.

D.- Para instalación de tuberías en áreas adoquinadas, se deberá retirar el adoquín de forma manual, 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 efectuara 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.

Reposición de pavimentos demolidos

A.- Las áreas intervenidas por apertura de zanjas para instalación de tuberías deberán ser selladas de acuerdo al acabado encontrado, estos deberán tener la misma nivelación y pendientes encontradas. Se procurará priorizar la reposición de pisos y pavimentos en las áreas de mayor demanda de flujo, tales como andenes y entradas de los diferentes servicios, esta actividad deberá ser coordinada en conjunto con El Ingeniero Supervisor y Autoridades del Centro. Las especificaciones de construcción de las diferentes carpetas a reponer deberán cumplir con los estándares remedados para este tipo de obras.

Cajas de Registro Sanitarias.

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 Ingeniero Supervisor 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 3/4". Encima de la base se deberán construir de concreto los 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 0.60 m. * 0.60 m. de ancho interno para tuberías de diámetro hasta 12" y de 1.50 m x 1.50 m para tuberías de diámetro desde 15" hasta 30"; en el caso de las cajas pluviales con rejilla las dimensiones de 0.80 m. * 0.80 m. de ancho interno para tuberías de diámetro hasta 10" y 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 ∅ 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.
E.- 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 3,000 libras por pulgada cuadrada.

Pozos de Visita Sanitarios (PVS)
Los pozos de visita serán de forma cilíndrica en la parte inferior y troncocónica en la parte superior, deberán ser lo suficientemente amplios para darle paso a una persona y permite maniobrar en su interior.
Contará con un brocal y tapa de fierro fundido, tapa de PVC o material elastómero resistente, soportado perimetralmente con una protección de concreto armado llamado collarín.
El piso de los pozos de visita, es una plataforma en la cual se localizan canales (medias cañas) que prolongan los conductos y encauzan sus caudales. Atendiendo al diámetro interior de la tubería, los pozos de visita se clasifican en comunes y especiales.
Pozos de visita comunes tienen un diámetro interior de 1.20 m y se utilizan con tubería hasta de 45 cm (18") de diámetro y alturas menor o igual a 3.25 m y para alturas mayores se considerarán como pozo de visita especial.
Pozos de visita especiales. Serán de un diámetro interior de 1.50 m para tuberías de 53 cm (21") a 76 cm (30") de diámetro. Tendrán 2.0 m de diámetro interior para tuberías de 91 cm (36").
Nota: En casos extraordinarios la altura máxima del pozo podrá ser de 4.25 m a juicio de la Autoridad correspondiente.
Pozo de infiltración
La disposición de las aguas pluviales y aguas tratadas serán por medio de pozos de infiltración, estos deberán cumplir las siguientes indicaciones técnicas:
Todas las caídas serán libres.
Se construirá con bloque o ladrillo cuarterón, base de concreto, aro metálico y tapa de concreto, la que deberá quedar a nivel de suelo, a menos que se indique lo contrario.
El diámetro interior será de acuerdo a lo indicado en el detalle de pozo.
Todo el perímetro del pozo será formado con geotextil nt-1800, la que deberá ir entre el terreno natural y paredes de bloque.

Tuberías
La tubería a usar será de PVC y deberá cumplir con las especificaciones del fabricante.
El material de relleno será selecto tanto a los lados como 0.30mts. arriba de la corona del tubo. el resto del relleno será colocado y apisonado en capas no mayores de 0.30mts. no se permite piedra, basura, material orgánico ni madera.

Mortero
1. El mortero a usar será en proporción 1:3 (una parte de cemento y tres de arena).
2. El cemento será portland tipo i y deberá cumplir con las especificaciones astm a-50.
3. El ladrillo de barro deberá ser de forma trapezoidal, sólido, bien cocido, sin quemaduras ni rajaduras.
4. Todo el concreto a usar deberá tener una resistencia mínima de 3,500 psi a los 28 días.
TUBERÍAS Y ACCESORIOS

El Sistema de Alcantarillado Sanitario será construido con tubería PVC SDR-41 y accesorios PVC para drenaje sanitario. Se instalará una trampa PVC al drenaje de los aparatos sanitarios y equipos que no la tengan integrada.

Las tuberías de agua potable serán de PVC con especificación SDR-13.5 para diámetros de ½", SDR-17 para diámetros de ¾" hasta 2", y SDR-26 para diámetros de 2 1/2" y mayores salvo que en los planos se indique lo contrario, así como acero galvanizado ASTM A-120 y acero al carbón grado b SCH40 y serán instalados de acuerdo a los Planos.

Las tuberías del Sistema de Drenaje Pluvial serán construidas con tubería de PVC SDR – 41 para tuberías de bajantes, y para tuberías de drenaje pluvial soterradas PVC SDR – 41 para diámetros de 12" y menores para diámetros mayores será PVC NOVAFORT salvo que en los planos se indique lo contrario.

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 tubería de Hierro galvanizado en todas las conexiones de los diferentes equipos de bombeos y sus sistemas de valvuleria. Esta será ASTM A53 SCH40 grado "B".

Tuberías de Hierro Dúctil Para tuberías agua fría expuesta, como sarta de bombas, se usará tuberías de hierro dúctil con conexiones bridadas para 3" y mayores.

La tubería debe cumplir con ISO 2531. El revestimiento externo para tuberías y accesorios será pintura bituminosa conforme ISO 8179-1 e ISO 8179-2.

El revestimiento interno será mortero de cemento cumpliendo con ISO 4179. La tubería deberá tener estampada la identificación del fabricante, año, DN, identificar que es Hierro dúctil y PN de bridas cuando aplique.

Verificación de condiciones existentes.

El Contratista antes de comenzar la obra, deberá examinar todo el trabajo adyacente del cual el sistema de agua potable, aguas residuales, sistema contra incendios y drenaje pluvial dependa, de acuerdo con la intención de estas especificaciones. Verifíquense todas las instalaciones que tenga que removerse e infórmese al Supervisor cualquier condición que justifique al Contratista de no efectuar un trabajo de primera clase. No se eximirá al contratista de ninguna responsabilidad por trabajo incompleto o defectuoso, inclusive las áreas adyacentes a menos que El Contratista lo haya notificado al Supervisor por escrito y éste lo haya aceptado y aprobado antes que el contratista empiece cualquier parte del trabajo. Cualquier conflicto que se presente debido a falta de verificación de las condiciones existentes por parte de El Contratista, deberá ser resuelto por El Contratista sin costo ni tiempo adicional para El Contratante.

Coordinación en el trabajo

Será responsabilidad del contratista efectuar la coordinación necesaria y en su debida oportunidad con otras secciones tales como aire acondicionado, electricidad, mampostería, hormigón, etc., a fin de efectuar la obra técnicamente correcta, bien coordinada y que no cause atrasos a la obra.

Se deberán tomar todas las precauciones necesarias para proteger todos los aparatos, equipos, accesorios, etc. fallas, ralladuras, golpes, etc., serán suficiente causa para su rechazo.

El Contratista será el responsable por roturas y daños que resultaren por el mal empleo de los materiales, equipos, accesorios, por violación de los reglamentos aquí establecidos, o por no regirse por los planos y las presentes especificaciones, corriendo por su cuenta, cualquier gasto extra que fuera necesario para la perfecta instalación de todos los sistemas a satisfacción del supervisor y el propietario.

La mano de obra para llevar a cabo todas las instalaciones, serán efectuadas por plomeros de primera clase y reconocida experiencia en el ramo. Personal de dos años de experiencia podrán ser usados como auxiliares o ayudantes.

Cualquier conflicto que se presente debido a falta de coordinación entre las especialidades por parte de El Contratista, deberá ser resuelto por El Contratista sin costo ni tiempo adicional para El Contratante.

El Supervisor de Obra, tendrá la facultad de retirar de la obra a cualquier personal profesional, técnico, obrero, que según su criterio no cumpla con la suficiente capacidad laboral o no presente un comportamiento ético adecuado.

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 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 supervisor de Obras para su aprobación.

La aprobación por el supervisor de Obras 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 Supervisor de tales cambios, enviando los planos y razones para los cambios.

Planos de taller requeridos, pero no limitados a los siguientes rubros:

Planos planta perfil con niveles definitivos de tuberías drenaje sanitario y pluvial.

Arreglo de equipos de bombeo con sus tuberías y accesorios de succión y descarga.

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.

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 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

PRUEBAS DE SISTEMAS

Después de completar la instalación y en el tiempo establecido por el Supervisor, el contratista hará pruebas en el sitio para obtener la aprobación.

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 120 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

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 3.00 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.

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.

D.- 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.

E.- 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.

F.- 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.

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.

PROTECCIÓN ANTICORROSIVA

Todos los tramos de tuberías de acero galvanizado, hierro dúctil o acero al carbón deberán ser protegidos con dos manos de pintura anticorrosiva.

JUNTAS

No se permitirá el corte en ángulos de las tuberías para formar codos.

H-1.- Juntas roscadas:

Se harán juntas roscadas con filete adosado de la ANSI que se ajuste a las normas B.2.1. ANSI, con cinta Teflón para tubería aplicada a la rosca macho solamente.

H-2.- Juntas entre material ferroso y no ferroso:

Las juntas entre tubería de hierro con tuberías de material no ferroso y en los otros lugares indicados en los planos, se harán con uniones de comprensión o adaptadores PVC.

H-3.- Uniones:

Las tuberías se proveerán con uniones en donde sea necesario para permitir la remoción de las válvulas y equipo para el mantenimiento o reparación. Las uniones no se ocultarán en las paredes a menos que vayan provistas de paneles de acceso.

H.4.- Juntas Embutidas:

Solo se permitirán las juntas embutidas en los sellos de las trampas o en las entradas de las trampas. Se usarán accesorios de drenaje de campana para hacer las conexiones de unión donde sean practicadas.

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 ½" mayor que el diámetro externo del tubo que atraviesa. Todas las camisas deben quedar ancladas antes de la llena de concreto. Cualquier tubo que atraviese 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.

CAMBIOS DE DIÁMETRO O DIRECCIÓN

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 45º, por codos de radio corto o largo y cambio de dirección de ¼, 1/6, 1/8, 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.

REGISTROS (BOCA DE LIMPIEZA)

En el interior del edificio las bocas de limpieza contarán con una tapadera metálica roscada instalada al nivel de piso terminado (Referencia Floor Clean out Zurn). En el exterior contaran con tapón PVC y caja de concreto simple con tapa de concreto reforzado como se muestra en planos.

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 de acero inoxidable, 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.

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, lavabos quirúrgicos, lavadoras, autoclaves, duchas de emergencias, 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 lavanderos, 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", acoplando 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.

BAJANTES PVC
Los bajantes serán Ø4" de diámetro y ubicados según se indica en los planos. El material de los bajantes será PVC SDR 41.
CANAL DE TECHO
Canal PVC:
Los canales PVC serán tipo canoa liso color blanco, de 4" Y 6" con dimensiones en 3, 4 y 6 m, de longitud según corresponda; la canoa de PVC deberá ser resistente a la intemperie y a los rayos UV, diseño liso y sin costuras garantiza que no haya fugas ni derrames.
Es responsabilidad del contratista garantizar la adecuada instalación, fijación y hermeticidad de los canales a instalar.

Canales rectangulares de zinc para drenaje pluvial:
1 - Los canales rectangulares para drenaje pluvial serán de lámina de acero galvanizada con zinc de calibre 24 estándar de alta calidad y resistencia precintada (color a ser definido por el contratante del proyecto, incluida sus tapas en los extremos y caja para conexión con bajante PVC.
2 – La forma y doblado del canal pluvial deberá permitir su buen funcionamiento de acuerdo al sitio donde será emplazado ya sea fijado a un elemento clavador de techo o adosado a una pared existen. La construcción del canal deberá cortarse, doblarse y soldarse con los las herramientas y mano de obra calificados.
3 – La pendiente mínima del canal será del 0.5% y se deberá seguir lo indicado en planos de drenaje pluvial.
4 - Los soportes del canal serán de angulares metálicos o platina de metal de ¼" de espesor anclados a paredes con pernos. La distancia entre soportes deberá garantizar la estabilidad del canal y de su pendiente longitudinal.
5 – Los canales metálicos deberán ser impermeabilizados en las juntas entre laminas con un producto elastómero especificado para tales propósitos como Fasty o similar.
6 - Pruebas de hermeticidad en canales pluviales PVC, metálicos, y bajantes.

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.
CAJAS CON TAPA DE REJILLAS
Las cajas con rejillas pluviales serán utilizadas para recibir las descargas de los bajantes pluviales, en las zonas de anden o áreas verdes.

En el caso de las cajas pluviales con rejilla las dimensiones de 0.80 m. * 0.80 m. de ancho interno para tuberías de diámetro hasta 10" y esto se hará colocando bloques de cemento de 6" en forma de trinchera. El bloque usado estará limpio y completamente mojado antes de ser pegado.

Las paredes serán de block de 6" con viga de remate, contarán con repello y fino interior. El fondo será de concreto simple 3000psi. Las tapas serán de concreto reforzado #2@10cm como se muestra en planos.

La parrilla será de varillas lisas # 5 @ 0.066 en ambas direcciones con marco de angulares de 1" x 1" x ¼". En la parte superior de la parrilla será cubierta con malla expandida de 1 mm soldada a la parrilla.

Los tragantes pluviales se construirán en la zona de estacionamiento y rodamiento como se muestra en planos.

Tendrán dimensiones internas de 0.56x0.91m. Las paredes serán de block de 6" con viga de remate, el acabado será repello de 1.0 cm de espesor proporción 1:4.

El fondo de las cajas será de concreto de 3000 PSI, espesor de 0.15m y refuerzo N0 3 a cada 0.20m y deberá contar con una media caña.

La parrilla será construida de Hierro Fundido con dimensiones de 22"x36"x 2" de fabricación Nacional.

CAJAS DE REGISTRO PLUVIALES

1.- 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 Ingeniero Supervisor y de acuerdo a los detalles que aparecen en los planos.

2.- Se compondrán de tres elementos de construcción así: Una plancha de concreto de 0.05 metro con agregado máximo de 3/4". Encima de la base se deberán construir de concreto los 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 0.60 m. * 0.60 m. de ancho interno para tuberías de diámetro hasta 12" y de 1.50 m x 1.50 m para tuberías de diámetro desde 15" hasta 30";

3.- 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.

4.- El refuerzo de acero de la tapa será de ∅ 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.

5.- 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 3,000 libras por pulgada cuadrada.

ANCLAJES Y BLOQUES DE REACCIÓN

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. Los bloques de reacción deberán ser considerados en las tuberías de sistema de distribución de agua potable y sistema contra incendio.

En los planos de detalles se muestran la forma y dimensiones de los bloques para cada accesorio en particular. Estas dimensiones suponen un asiento sobre terreno firme. En terreno poco consistente estas dimensiones deberán aumentarse. Es conveniente y necesario que el bloque no cubra las campanas o las uniones de los accesorios.

Cuando una unión se deflecta 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.).

Si la deflexión se ha hecho en una curva horizontal, el empuje se presentará hacia afuera, y generalmente puede ser resistido apisonando muy bien el material de relleno, entre el tubo y la pared de la zanja. Sin embargo, cuando la calidad del terreno es mala y las presiones altas, puede ser necesario construir bloques de anclajes. Estos han de construirse entre el tubo y la pared de la zanja, nunca en la unión.

En las pendientes fuertes hay tendencia del relleno al deslizamiento, y puede arrastrar consigo la tubería. En la mayoría de los casos, basta apisonar muy bien en capas de 0.10 m hasta llegar al nivel natural del terreno.

Si por alguna razón se tiene un deslizamiento, deben construirse bloques de anclaje de manera que queden apoyados en el terreno firme que ha sido excavado. Estos bloques de anclaje pueden construirse a cada tercer tubo.

El concreto simple a emplearse en la construcción de los bloques de reacción y bloque para protección de tubería en área superficial, tendrá una resistencia a la compresión de 140 Kg/cm2 (2,000 psi).

R.- Esperas Sanitarias
Entiéndase como esperas sanitarias a los accesorios necesarios para garantizar el suministro de agua a los aparatos y accesorios sanitarios que lo requieran, tales como: Lavamanos, inodoros, duchas, pantrys, lavabos quirúrgicos, muebles de aseo, duchas de emergencias con lava ojos, etc.
La espera sanitaria estará compuesta sin limitarse a ello, niples de hierro galvanizado, codos de hierro galvanizado, llaves de ángulo, mangueras trenzadas de acero inoxidable, y todos los accesorios complementarios necesarios, en el diámetro y tipo requerido según el artefacto sanitario. Para ello, El Contratista deberá verificar previamente, las recomendaciones del fabricante del mueble u artefacto sanitario a abastecer.
El contratista deberá presentar al Supervisor para su aprobación, las fichas técnicas de los accesorios que se utilizará para la realización de la espera sanitaria.
El Contratista deberá considerar la ejecución de todas las esperas, derivaciones, salidas y conexiones sanitarias que se requieran para la correcta funcionalidad del sistema, incluyendo aquellas indicadas en planos y las que, durante la ejecución de la obra, resulten necesarias por condiciones propias del proyecto o ajustes de coordinación en campo. Dichos trabajos deberán ejecutarse sin generar costos adicionales para el Contratante, considerándose incluidos dentro de los precios unitarios ofertados.
S.- Disposiciones Varias
S.1.- En donde se instalen tuberías cromadas, el contratista deberá cortar y enroscar los tubos de tal manera que las roscas sin cromar no queden visibles cuando el trabajo quede terminado.
S.2.- Se deberán instalar válvulas de pase de ángulo cromadas en cada uno de los aparatos sanitarios (lavamanos, inodoros, lavabos y pantrys).
S.3.- El Contratista podrá hacer cambios menores sin costo adicional para el propietario. Estos cambios serán aprobados previamente por el supervisor de Obras.
S.4.- Las tuberías del sistema interior de aguas negras hasta 4"de diámetro tendrán una pendiente de 2% y no menos de 1% para 6" de diámetro. El sistema de aguas pluviales tendrá una pendiente de 1%, salvo indicación contraria.
S.5.- Cualquier aparato sanitario que se conecte al sistema de aguas negras, se proveerá de una trampa, con excepción de los que la traen integrada.
S.6.- Toda tubería de ventilación vertical deberá sobresalir 6" sobre el nivel de techo, suminístrense camisas a prueba de agua en el cruce de la cubierta de techo.

S.7.- Todos los tubos horizontales de ventilación estarán libres de combas, teniendo si, una pendiente mínima de 0.5% hacia el desagüe vertical más próximo.
S.8.- Los inodoros se instalarán con empaques de cera sobre bridas de piso y se fijarán con pernos y tarugos. No se permitirá pegar las tasas al piso
S.9.- Todas las tuberías verticales de alimentación aparatos sanitarios serán de hierro galvanizado.
S.10.- Las líneas de abasto de los artefactos quedarán en ángulo recto con la pared y alineados con las salidas de los artefactos, sin desplazamiento, ángulos o dobleces. La conexión de los artefactos se alineará adecuadamente para evitar toda deformación indebida del equipo o del artefacto.
S.11.- Trabajo acabado: Las aberturas sin uso de los artefactos serán cubiertas con tapas cromadas. Las partes expuestas del equipo serán limpiadas, se les quitará el aceite y la grasa y las partes metálicas brillantes quedarán limpias y pulidas.
S.12.- Todos los niveles indicados en los planos deberán ser verificados en la obra por El Contratista antes de iniciar la instalación de tuberías y antes de iniciar la construcción de los elementos que constituyen el sistema de recolección de aguas negras. El Contratista será el responsable de garantizar el adecuado funcionamiento del sistema.
S.13.- La tubería para agua potable irá soterrada a 1.20 m. desde la corona del tubo hasta la rasante de las calles en áreas de circulación de vehículos y a 0.40 m. en el interior del edificio.
S.14.- La llave de chorro será de bronce de 1/2", colocada a una altura determinada en los planos.
VÁLVULAS
Válvulas de pase
- 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.
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.
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.
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.
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.
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 caja protectora, bloque de reacción y anclaje.
Se instalará una caja de válvulas según detalle de planos por cada válvula a ser instalada donde se indique en planos. 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 haladera de 3/8".
- 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.
– Las válvulas de diámetro 2 ½" mayor en donde se especifican de pase o check serán de Hierro Fundido, disco de tapón, vástago ascendente, bonete de unión, de extremos bridados ANSI B2.1 y aprobado por el Supervisor.

Las válvulas de diámetro ½" hasta 2" en donde se especifican de pase o check serán de bronce, disco de tapón, vástago ascendente, bonete de unión, de extremos hembra roscados, ANSI B2.1 aprobado por el Supervisor. Estas válvulas tendrán una presión de trabajo de mínimo 200 PSI.

- Las válvulas de compuerta serán de bronce clase 150 de extremos roscados. Presión admisible: 200 PSI para diámetros de 1 ½" hasta 1 ½".
- Todas las válvulas del sistema de abastecimiento de agua potable para diámetros de 2" y mayores serán de Hº Fº que cumpla con las especificaciones AWWA C 509.
- Las válvulas de Hº Fº de 2" y mayores contarán con su caja protectora de válvula de HºFº de tres piezas ajustables. Las válvulas menores de 2" contarán con caja protectores de tubo PVC de 8" y tapón roscado, según planos.

Válvulas check

Las válvulas check o de retención serán de Bronce, extremos roscados para uso en agua potable. Irán instaladas luego del medidor y en el sistema de presión constante en los sitios que garantice el no retorno de las aguas a la red municipal y a la cisterna. En el caso de válvulas mayores que 3" (75mm), usar válvulas con conexiones bridadas.

Válvulas de pie

Las válvulas de pie o de retención vertical serán de Bronce, extremos roscados para uso en agua potable. Irán instaladas en las tuberías de succión de cisterna y en el sistema de presión constante en los sitios que garantice el no retorno de las aguas. En el caso de válvulas mayores que 3" (75mm), usar válvulas con conexiones bridadas.

Válvulas de aire

La válvula de aire será instalada en el extremo superior de cada columna de agua fría en todos los edificios.
La válvula de aire debe permitir la descarga de bolsas de aire en las tuberías presurizadas.
Debe incluir dispositivo de protección contra el golpe de ariete.
Material: Hierro dúctil.
Entrada: Rosca macho
Salida: conexión lateral, ¾"-1"
Lateral 2"-3" para dispositivo de golpe de ariete.
Cada válvula de aire deberá contar con una válvula de pase, de broce, roscada, antes de su instalación.

APARATOS Y ACCESORIOS SANITARIOS

- 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. 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.
- Las piezas serán nuevas, 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 Nacional Standard ANSI A112.192 para loza vitrificada de primera calidad.

El Contratista, suministrará e instalará los siguientes aparatos y accesorios sanitarios:

| | ARTEFACTOS SANITARIOS |
|---|---|
| 01 | lavamanos para zonas de alto tráfico, porcelana sanitaria, dimensiones (an x al x pr) 483 x 450 x 240 mm, dimensiones del pozo (an x pr) 375 x 288 mm, profundidad del pozo 120 mm, ubicación de rebose en la pared, diámetro de desagüe 44.5 mm, peso neto 13.8 kg |
| 02 | lavamanos de porcelana sanitaria de empotrar color blanco, tipo de grifería: 4",8", dimensiones de pozo: 0.41mx0.28m, peso neto: 14.3 lbs, dimensiones 0.45m anchox0.50 m de largo |

| | ARTEFACTOS SANITARIOS |
|---|---|
| 03 | llave doble palanca para lavamanos de 4" cromada, presión recomendada 20-125 psi, vida útil: 500 000 ciclos |
| 04 | inodoro de dos piezas color blanco de porcelana de palanca, consumo 6 litros por descarga, dimensiones 0.47m anchox0.71 m de largox0.70 m de alto, presión de agua 20-80 psi y válvula de llenado anti sifón |
| 05 | 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 |
| 06 | coladera para drenaje de piso metálica de mueble de aseo 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 y llave de chorro de bronce con rosca 5 hilos de 1/2". equivalente o superior. según planos y especificaciones técnicas |
| 07 | llave tipo cuello de ganso, doble manija para pantry de 8" acabado cromado, presión: 20-125 psi, vida útil del cartucho: 250 000 |
| 08 | pana pantry sencilla de acero inoxidable pulido de empotrar calibre 22 con dimensiones 0.63m largox0.56 ancho |
| 09 | pana pantry doble fosa de acero inoxidable calibre 22 de empotrar con dimensiones 0.84m de largox0.48 m de ancho |
| 010 | pana pantry con escurridero de acero inoxidable acabado pulido calibre 24 con dimensiones 50x80x14.5. |
| 011 | ducha de altura deslizable, de acero inoxidable, soporte deslizable y orientables, suministrado con flexo de ducha de acero inoxidables de 1.7 m, mango de ducha con 5 jets anti calcáreos. |
| 012 | regadera de chorro, monomando metálico con acabado cromado, ancho 115 mm x altura 150 mm, diámetro de la regadera de 152 mm, caudal 2.34 gpm, pmin 20 psi, pmax 125 psi. |
| 013 | Suministro e instalación de boca de limpieza de 4". Incluye: Accesorios PVC, Construcción de Caja de concreto simple, tapadera de concreto reforzado para Boca de limpieza, Dimensiones (0.4 mts X 0.4 mts) altura hasta 0.2 mts. Según planos y especificaciones técnicas |
| 014 | Suministro e instalación de boca de limpieza de 2". Incluye: Accesorios PVC, Construcción de Caja de concreto simple, tapadera de concreto reforzado para Boca de limpieza, Dimensiones (0.4 mts X 0.4 mts) altura hasta 0.2 mts. Según planos y especificaciones técnicas |
| 015 | Suministro e instalación de lavandero de concreto reforzado de fabricación nacional. |
| 016 | Estación de lavabo quirúrgico de acero inoxidable doble pana con dimensiones de 1.40m de largo, 0.70m de ancho, 0.90m de alto, doble pana con profundidad de la fosa de 0.40m, incluye grifo de acción mecánica en zona inferior del lavabo (pedal/rodilla) y dispensador de jabón automático equivalente o superior. Según planos y especificaciones técnicas. (Lavabo quirúrgico es de fabricación nacional) |

COMPONENTES DEL SISTEMA DE DISTRIBUCION DE AGUA POTABLE

Se instalará macro medidor de 2" marca Bermad del tipo Woltman, válvulas de compuerta y válvulas de retención en el sitio indicado en los planos.

El Hospital se suministrará de agua desde la red pública de ENACAL. El Contratista deberá gestionar la autorización de conexión ante el ente regulador ANA Y ENACAL, la línea estará construida en tubería PVC – SDR17 de Ø en plg según corresponda; se deberán incluir las obras pertinentes por cruce de calle, excavaciones, accesorios, valvuleria, Cajas protectoras, los planos taller de la línea de conducción serán remitidos a técnicos de MINSA para respectiva revisión y aprobación.

DEPOSITOS DE ALMACENAMIENTO DE AGUA

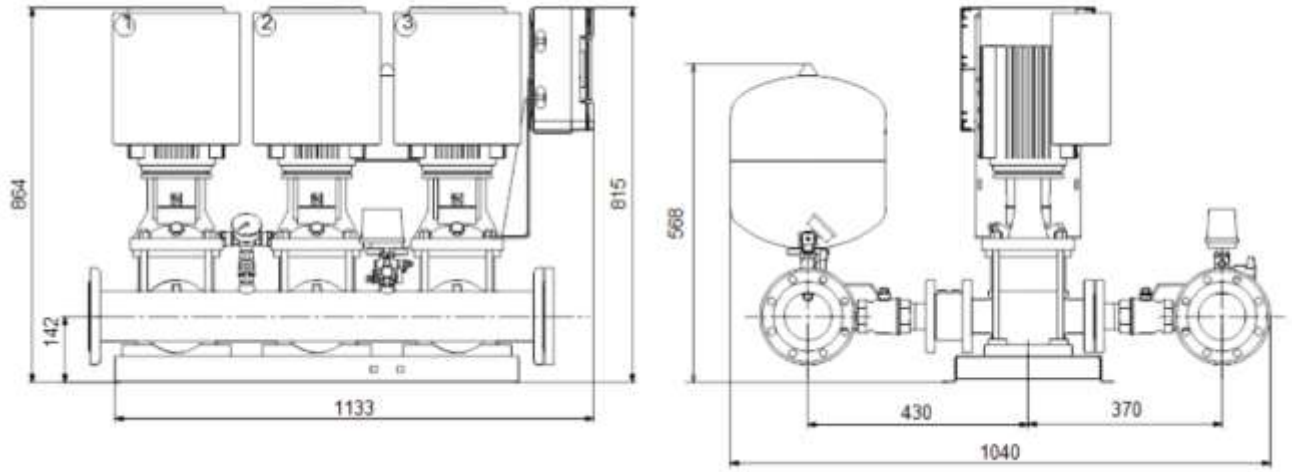
TANQUES DE ALMACENAMIENTO DE AGUA POTABLE

Los tanques de almacenamiento serán PVC tricapa para almacenamiento de agua potable capacidad de 22,000 lts. El tanque será suministrado con filtro de sedimentos en entrada, accesorios de conexión, y válvula de boya para control de nivel.

EQUIPO DE BOMBEO PARA AGUA POTABLE
Sistema de bombeo principal de abastecimiento de agua potable
El sistema de bombeo principal para el abastecimiento de agua del hospital estará compuesto por un sistema de presión constante tipo boosterpaq compuesto por 3 bombas con las siguientes características:
Sistema boosterpack de funcionamiento alterno con variador de frecuencia, compuesto por 3 bombas con capacidad:
Caudal de operación = 39 m3/hr,
caudal máximo= 54 m3/hr,
ctd de operación=42 mts,
ctd max= 74 mts
voltaje= 208/230v/3f
potencia 5 hp, o bien según curva de fabricante y previa autorización del Contratante del proyecto.
Sera responsabilidad del contratista instalar: tubería de succión y descarga de acero galvanizado grabo b sch 40 Y PVC SDR 17, línea de prueba, con tres tanques presurizados de 119 galones, con boya de protección de bajo nivel en tanque de agua.

El equipo de bombeo deberá ser protegido mediante boya de protección de bajo nivel en tanque de agua. El contratista asumirá los componentes necesarios (materiales eléctricos, insumos, soportes y demás equipos necesarios para dejar la partida totalmente funcional).

Sera responsabilidad del contratista impartir capacitaciones y entrega de documentos manuales de instalación, mantenimiento y operación del equipo al personal de mantenimiento por representante de fábrica certificado.




Esquema de bomba principal de Hospital primario en Nagarote.

Sistema de bombeo de Pozo.

El hospital contará con un pozo perforado donde se instalará una Bomba Sumergible 5 Hp, 208/3f/60 hz con panel de protecciones eléctricas.

Sera responsabilidad del contratista suministrar e instalar caja de control de bomba sumergible.

| | |
|---|---|
| Potencia | 5 hp |

| | |
|---|---|
| Altura Máxima | 350 ft |
| Capacidad De Descarga | 35 – 40 gpm |
| Diámetro De Succión / Descarga | 3" |
| Volts / Hz | 208V/3f/60 hz |

Será obligación de El Contratista, revisar la capacidad del equipo de bombeo, una vez sea definido el modelo y marca del equipo. En base a ello El Contratista deberá definir la capacidad del breaker.

El equipo de bombeo deberá ser instalado con sus respectiva sarta y tubería de descarga, de acuerdo a las indicadas en los planos, los accesorios de la sarta estarán establecidos de acuerdo a normativa de INAA. (NORMA NTON 09 007-19).

Se deja claro que el diámetro en la succión no deberá ser nunca menor al estipulado en la sarta. Además de este sistema de valvulerias, se deberá instalar válvulas boyas de nivel, para apagado de boya en caso de secarse el pozo y bajar los niveles mínimos de bombeo.

Caja de Controles Eléctricos: contra alto y bajo voltaje, inversión de fases y desbalance de voltaje, pararrayos y breakers protector del asimétrico.
Cable: sumergible, calibre AWG # 8 x 3, con tres líneas vivas y una a tierra, para trabajo continuo a 75° Celsius.
Tubería de Columna: según planos hidrosanitarios.

Plato Soporte: para la salida del cable eléctrico y otro agujero para la salida del piezómetro.

TUBERIA DE CONDUCCION DE ACOMETIDA DE AGUA DESDE RED PUBLICA
Excavación
Los trabajos comienzan por definir la sección de la trinchera o zanja, la cual es función del tipo de suelo a excavar, de la profundidad de las aguas subterráneas, de la ubicación del dren, de la forma, de las dimensiones de la trinchera o zanja; y de las características de los equipos a utilizar durante la excavación, retiro de los escombros y de la extracción del agua.

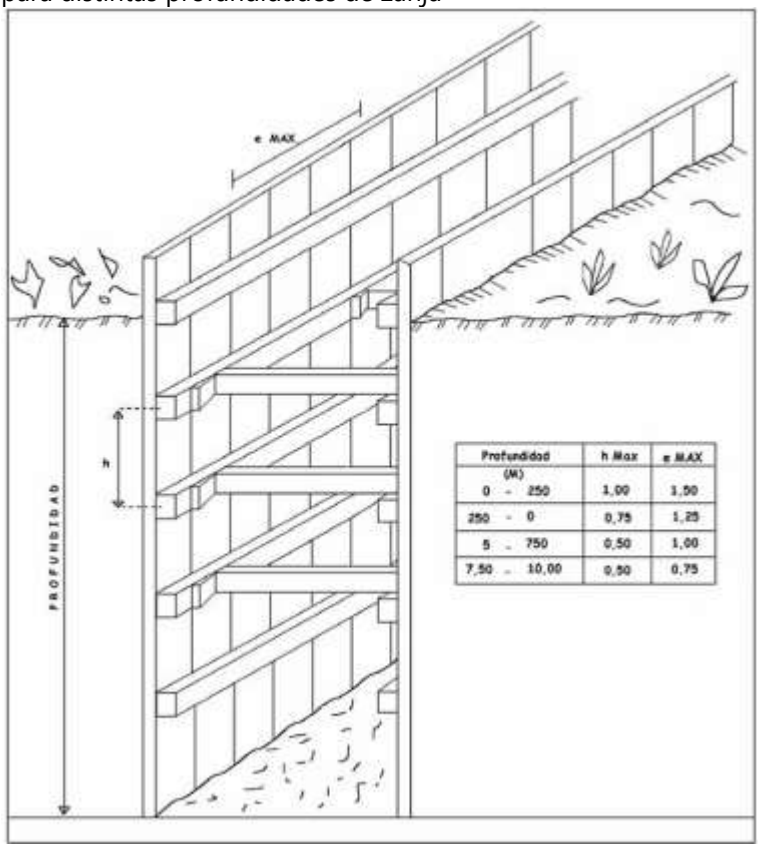
Deberá considerarse la necesidad de entibar las paredes de la zanja cuando ellas no le proporcionen estabilidad, como ocurre con los materiales no consolidados como las arenas, gravas, arcillas, etc. La dirección y pendiente de la galería deben ser comprobadas cada cierto tramo.

A los costados de la zanja debe colocarse un entablado de seguridad, que se prolongue unos 10 ó 20cm por encima de la superficie, para proteger a los poceros de la caída casual del material, bien sea de las paredes de la zanja o de la excavación. El material de excavación será acumulado a una distancia prudente del borde de la zanja para que no obstaculice los futuros trabajos y para que minimice el riesgo de derrumbe de las paredes de la zanja.

En caso de encontrarse condiciones desfavorables derivadas del tipo de suelo del área de implantación de las obras, será responsabilidad del contratista someter a aprobación ante DGIS metodología constructiva en cuanto a excavaciones, rellenos y obras de mitigación en el área intervenida.

Entibado

Cuando la excavación se realice en material muy blando y poco consolidado que pueda derrumbarse, será necesario emplear entibados. Este proceso se realiza generalmente con tablas de madera colocados verticalmente contra las paredes de la zanja. En la figura se presentan los detalles recomendados de entibados para distintas profundidades de zanja




Esquema de reforzamiento de muros naturales para instalación de tubería de línea de conducción.

SISTEMA DE TRATAMIENTO Y DISPOSICION DE AGUAS RESIDUALES.

Para el tratamiento y disposición final de aguas residuales proveniente del edificio en funcionamiento, se deberá construir un sistema que consta de dos elementos principales que funcionaran como degradante de materia orgánica que deberán retener la carga de microorganismos que pudiesen causar riesgos al ambiente. Según parámetros de rangos y límites máximos contemplados en el l decreto 21-2017, con relación a las descargas de aguas residuales en forma directa o indirecta a cuerpos receptores provenientes de hospitales.

El sistema contemplado es el equivalente a un Reactor Anaerobio con Deflectores más FAFA (filtro anaerobio de flujo ascendente), teniendo como medio de disposición un campo de infiltración compuesto por pozos de profundidades de hasta 6 metros. Tanto el Reactor Anaerobio con deflectores y el FAFA estarán construido unidos a un mismo compartimiento, a como se indica en los planos.

A– Primer elemento: Reactor Anaerobio con Deflectores.

Un reactor anaerobio con deflectores no es más que una Fosa Séptica mejorada debido a una serie de deflectores por debajo de los cuales se fuerza al flujo de aguas residuales; un mayor tiempo de contacto con la biomasa activa (lodos residuales) resultando en un tratamiento mejorado. El reactor estará compuesto de una primera cámara rectangular denominada Fosa Séptica, la que tendrá las dimensiones mostradas en los planos con una capacidad de almacenamiento de aguas aproximada de 11.2 metros cúbicos y será encargada de

asentar y retener los sólidos para su correcta digestión anaerobia, esta cámara deberá ser llenado con agua y con lodos usados de otro sistema, si es posible, a fin de acelerar el proceso de desarrollo de microorganismos anaerobios. El sistema tiene que limpiarse regularmente (recomendado evacuar el porcentaje de lodos indicados a continuación al menos Una vez por año), nunca depositarlos a menos de 1000 m de fuentes de agua potable o ríos. Una vez limpios de lodos, estos tanques no se tendrán que lavar, pues eliminaría la capa de microorganismos ya formados. Al momento de retiro de los lodos, se debe hacer cuidado de no extraer el total de los lodos digeridos en el fondo de la fosa, siempre es recomendable dejar al menos ¼ del volumen total de lodos dentro de la cámara, para asegurar la renovación de las familias bacterianas dentro de la cámara, el retiro de los lodos en esta cámara deberá realizarse regularmente al menos una vez al año. Pero solo será permitido retirar los lodos y disponerlos de forma adecuada en rellenos sanitarios autorizados y con empresas expertas en dicha actividad, nunca depositarlos a menos de 1000 metros de fuentes de agua potable o ríos, una vez retirado los lodos, los tanques no deberán vaciarse por completo ni menos lavarlos para no eliminar la vida de microorganismos existente.

Las aguas residuales provenientes de la Fosa Séptica pasan a una segunda cámara que consiste en una serie de cinco compartimientos divididos por tabiques difusores y deflectores, según lo mostrado en los planos, en estas cámaras también se realiza el retiro de lodos cada 18 meses, pero disminuyendo la regularidad pro cada cámara a medida que esta se aleja de la Fosa Séptica y se acerca al FAFA.

Segundo elemento: Tanque F.A.F.A. (Filtro Anaeróbica de Flujo Ascendente)
El principal elemento para la degradación de la materia orgánica serán los organismos que se cresen dentro del compartimiento y dentro de las grietas del material filtrante, que actuará como medio propicio para asegurar un crecimiento bacteriano, esta cámara será construida de forma rectangular de acuerdo a las dimensiones presentadas en los planos. El mantenimiento de este elemento debe realizarse cada 36 meses, consistiendo en la aplicación de agua a presión por encima y en la recámara inferior del filtro.

Al mezclar el concreto se agregará aditivo impermeabilizante "aquadry" en la dosificación de 216 ml por 100 kg de cemento conforme a especificaciones del fabricante. Se hará relleno con material selecto de 0.50 abajo y todo el perímetro del tanque colocado en capas de 15 cm y compactado al 100% Proctor modificado y con su respectiva humedad óptima. En las juntas se colocará un Waterstop de 6", conforme a las especificaciones del fabricante
Se deberá mejorar el suelo de soporte y laterales donde será dispuesto el tanque de acuerdo a las indicaciones del ingeniero Gerente de Obras, esto consistirá en la creación de una base de material selecto con un espesor de 0.60 metros, en toda el área del fondo de la estructura y paredes laterales.

Después del llenado y posterior al retiro de las formaletas, se revisará si quedaron irregularidades notorias en las superficies interiores que puedan afectar la función hidráulica de la estructura. En caso de detectarse, estas irregularidades deberán ser corregidas por cuenta del Contratista.

Las superficies exteriores contra las cuales se vaya a colocar relleno, no necesitarán ningún acabado. Sin embargo, las superficies exteriores que estarán expuestas, deberán ser acabadas con repello fino.

La impermeabilización de los muros de PTAR será según las siguientes indicaciones:
En las paredes internas y losa superior interna aplicar mortero impermeabilizante por cristalización integral, densidad:1,25 kg/litro; certificado con la nsf-61, para sello de fisuras finas hasta 0.4 mm. equivalente o superior; la dosificación y aplicación según recomendación por el fabricante.

En las paredes externas aplicar impermeabilizante asfaltico, según características: residuo por evaporación=70% mínimo, tiempo de curado= de 4hrs - 8 hrs.; densidad= 0,93 kg/l – 0,94 kg/l

Adicionalmente El Contratista llevará a cabo ensayos de estanqueidad para todas las estructuras que deban contener agua residual y hayan sido construidas o modificadas en desarrollo de este contrato.

El Contratista notificará al Gerente de Obras/Supervisor cuando las obras estén listas para los ensayos. Estos se ejecutarán tan pronto como sea posible bajo la dirección del Gerente de Obras.

El contratista suministrará el personal, instrumentos y equipos, así como la energía, el agua y todos los insumos y materiales necesarios para las pruebas.

Medio soporte de FAFA:
Con relación a la granulometría del medio filtrante soporte propiamente, el Contratista deberá utilizar Hormigón rojo o piedra quemada (con granulometría de diámetro de 2 a 3 pulgadas) (u otra dentro de este rango), siempre y cuando se cumpla con las siguientes condiciones que serán verificadas por el supervisor de Obras:
Realizar pruebas de laboratorio de porosidad de al menos 4 muestras representativas del material a utilizar, asegurando que el valor de esta propiedad sea mayor del 45% en todas las muestras.

Ensayos:
El Contratista deberá avisar al Gerente de Obras con veinticuatro (24) horas de anticipación para el inicio de la prueba de hermeticidad. Se debe llenar los tanques hasta la altura definida por el Gerente de Obras y durante un período de cuarenta y ocho (48) horas, reponiendo continuamente el agua que sea consumida por la saturación de los materiales que forman las partes del tanque. El agua a usar y su traslado estarán incluido en los costos de construcción. A continuación, se dejará lleno el tanque sin reponer ninguna cantidad de agua por un periodo de setenta y dos (72) horas más.

Se tomarán los niveles a los tiempos T = 0 y T = 72h y calcularán los volúmenes de agua correspondientes V0 y V72. La prueba será aceptada si (V0-V72) /V0 < 5% y si no se ha observado ninguna filtración.

En caso de observarse filtraciones y aun si el rebajamiento medido queda por debajo del límite de 5%, el contratista deberá someter al Gerente de Obras las soluciones adaptadas y realizar su reparación en la forma más adecuada sin que ello signifique ningún costo extra para la el Contratante.

Humedales Artificiales de Flujo Horizontal.

Se emplazarán dos (2) humedales, Los humedales serán construidos e instalados conforme dimensiones, alineamientos y detalles indicados en planos constructivos, considerando además todas las etapas constructivas.

Trabajo comprendido:
Este inciso cubre todo lo relacionado con el replanteo de estructuras, verificación de referencias topográficas dejadas en el sitio durante la fase de estudios y elaboración de nuevas referencias, en caso de que se requieran, para llevar a cabo las actividades constructivas de los humedales.

Disposición de los materiales excavados:
El material de la excavación y sub-excavación que a criterio del Gerente de Obras no es aprovechable para el mejoramiento del fondo mismo de los humedales, será desalojado y transportado a un punto dentro del mismo predio para ser utilizado en el relleno o mejoramiento del camino de acceso al sistema de tratamiento o

nivelación y mejoramiento del área de maniobras dentro del predio mismo, o también puede ser aprovechado, si así lo autoriza el Gerente de Obras al relleno del área con cárcava localizada dentro del predio y mostrada en los planos.

Relleno y compactación y mejoramiento del fondo de los humedales y taludes de las bermas
Conformación de suelo de los humedales:
Para la conformación del fondo de los estanques (humedales), de tratamiento de aguas residuales, aplicarán las siguientes especificaciones: Primeramente, se escarificará y compactará el terreno natural un mínimo de 20cm, posterior se conformará una capa de 10cm de arcilla impermeable.

Análogamente, para la construcción de taludes se deberá conformar una capa 10cm de arcilla para impermeabilizar. En la parte superior de los taludes se deberá dejar un sobre ancho de 0.80m compuesto por las mismas capas mencionadas. Utilizar plástico trasparente de 0.14 mm de espesor, las uniones de juntas deberán realizarse por termo adhesión y se comprobara su hermeticidad.

De acuerdo a los ensayes de resistencia a la penetración, la consistencia en suelos análogos y el tipo de suelo del presente caso, se deduce el ángulo o relación (H/L), altura sobre longitud en los taludes. Para el caso de los taludes de los humedales el ángulo de reposo recomendado será de 1 / 2.

Para la construcción de canales de drenaje o andenes perimetrales a los estanques de tratamiento se aplicará un relleno de 0.20m de material gravo arenoso extraído del banco autorizado debajo de donde irá el andén, con sobre ancho de 0.30m a cada lado. Este material deberá ser compactado al 95% Proctor Estándar.

Para la construcción del lecho de los humedales se recomienda las mezclas de suelo cemento con la siguiente proporción: 5 bolsas de cemento de 42.5kg, 1m3 de suelo MH (limo arcilloso) existente superficialmente en el sitio de tratamiento.

Terraplenes internos y externos:
En consecuencia, los terraplenes de los humedales ya sean internos o externos, serán construidos con una mezcla del material del sitio y material selecto. La conformación lateral (taludes) de los terraplenes deberá ejecutarse por relleno adicional. Losas de concreto para andenes de las bermas de los humedales:
Material soporte (material filtrante):
El medio soporte del Humedal se compondrá de dos elementos; Material de transición colocado en la parte frontal y posterior de los humedales medio soporte propiamente dicho (filtro).
Material de transición:
Se localizará en la parte frontal y posterior de la unidad y estará compuesto por cantos rodados de diámetros de 75 a 100mm. Para evitar la mezcla de los materiales se instalará una cerca de malla ciclón entre este material y el material soporte.

Medio soporte:
Con relación a la granulometría del medio filtrante soporte propiamente dicho (biofiltro), el Contratista deberá utilizar grava con granulometría de 12.5 mm – 25 mm (u otra dentro de este rango), siempre y cuando se cumpla con las siguientes condiciones que serán verificadas por el Gerente de Obras:
Realizar pruebas de laboratorio de porosidad de al menos 4 muestras representativas del material a utilizar, asegurando que el valor de esta propiedad sea mayor del 45% en todas las muestras.

Utilizar una capa superficial, en lecho filtrante, entre 10 y 15cm, de material seleccionado donde predomine ¼", a fin de garantizar la siembra de la planta a utilizar. Esta capa deberá ser ensayada previamente con diferentes rangos de granulometría para establecer la capa superior mencionada.

Selección y colocación de los materiales:
Todos los materiales a usar en el interior del Humedal deberán ser seleccionados con cribas que el contratista fabricará para el fin, de tal manera que en el caso del material de 75 a 100 mm se seleccione el material que pase una malla de 100 mm y retenga una malla de 75 mm, en el caso del medio filtrante el material que pasa por una malla de 25 mm y retenga una malla de 12.5 mm. En ambos casos el material retenido por la malla de menor orificio deberá lavarse garantizando que no contengan materiales, como material vegetal, limos, arcillas o en fin materiales de menor diámetro que el especificado.

La colocación de los materiales filtrantes deberá realizarse totalmente manual sin uso de equipos mecánicos, únicamente se permitirán palas
Disposición de los materiales excavados:
El material de la excavación y sub-excavación que a criterio del supervisor de Obras no es aprovechable para el mejoramiento del fondo mismo de las obras, será desalojado y transportado a un punto dentro del mismo predio para ser utilizado en el relleno, nivelación y mejoramiento del relleno de zanja, o también puede ser aprovechado, si así lo autoriza el Supervisor de Obras al relleno del área con cárcava localizada dentro del predio y mostrada en los planos.

SISTEMA DE DRENES DE TERRAZA (FILTROS PARA PROTECCIÓN DE TERRAZA)
Para el direccionamiento y extracción de las aguas en caso de presencia de nivel freático o flujo subterráneo de aguas se ha propuesta un sistema de subdrenes.

En caso de encontrar aguas subterráneas será necesario extraer el agua para que los operarios puedan continuar con la excavación. El sistema más elemental es el empleo de electrobombas o motobombas. Es importante evitar paradas imprevistas del proceso de extracción de agua durante los trabajos de excavación, porque puede crear situaciones peligrosas a los operarios, principalmente cuando se trabaja con caudales importantes, que podría conducir a que se produzca un rápido ascenso en el nivel de las aguas. Es conveniente que el extremo del tubo de succión esté ubicado en pequeñas pozas con el fondo por debajo del nivel de excavación. Así mismo, es recomendable la colocación de escaleras para que, en casos de emergencia, los operarios puedan evacuar la zanja.

Las aguas extraídas deberán ser vertidas lo suficientemente lejos de la zona de trabajo pare evitar su retorno a la excavación.

El costo de tales actividades deberá estar incluido en los costos unitarios de las respectivas tuberías.

Sistema de drenaje
Luego de alcanzada la profundidad de diseño se coloca la parte inferior del forro filtrante. Después de la colocación de las capas inferiores del forro filtrante se coloca la tubería perforada, y para asegurar la correcta pendiente de ésta, se debe emplear el procedimiento constructivo aplicado en la instalación de alcantarillado sanitario. En esta operación se utilizará geotextil para preparar el empaque de grava de acuerdo a planos.

Una vez instalado el dren en la zanja, se procede a colocar las capas superiores del forro filtrante y al sellado del empaque de grava.

SISTEMA DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

ASPECTOS GENERALES

Generalidades

El presente documento describe los sistemas de protección contra incendios para el proyecto Construcción del Hospital primario en Nagarote, considerando un diseño integral de seguridad basado en un sistema de protección pasiva, un sistema de protección activa y las vías de escape señalizadas y dimensionadas para la rápida evacuación del personal.

La protección pasiva consiste en el uso de materiales incombustibles y de alta resistencia al fuego en todos los elementos constructivos y estructurales del Hospital

La protección activa está constituida por un conjunto de instalaciones destinadas a detectar tempranamente los signos precursores de un siniestro, así como también de los elementos necesarios para su pronto control y extinción. Dentro de este tipo de protección se ha considerado los elementos principales siguientes:

Una red húmeda mixta disponible para el uso inmediato por parte de los ocupantes del edificio diseñada para cubrir la totalidad de las áreas y dotada de gabinetes de mangueras del tipo semirrígido.

Extintores (portátiles).

Alcances de Obra

El sistema contra incendios para el Hospital consta de los elementos siguientes:

Almacenamiento del agua para incendio

El almacenamiento constará de un tanque metálico de 15,000 galones superficial. Ver detalles estructurales.

Red de distribución, gabinetes y extintores

La red de distribución y sus accesorios se describen en las siguientes tablas:

TABLA 1 Tubería para el sistema contra incendio. Fuente: Elaboración propia (2017).

| **Tubería propuesta** | | |
|---|---|---|
| **Material de tubería** | Diámetro (mm) | Cédula |
| **Policloruro de vinilo** | 100 | C900 PVC AWWA DR-18 |
| **Acero al carbón** | 100, 80, 65 | AC SCH-40 ASTM A53 GRADO B |

TABLA 2 Equipos de extinción de incendios. Fuente: Elaboración propia

| **NIVEL** | **CANTIDAD DE GABINETES** |
|---|---|
| **1** | 9 |
| **NIVEL** | CANTIDAD DE HIDRANTES |
| **1** | 1 |
| **NIVEL** | CANTIDAD DE SIAMESAS |
| **1** | 1 |

Después de haber finalizado la instalación de todo el sistema, el Constructor deberá presentar al Supervisor, los planos AS BUILD, los cuales mostrarán como quedó finalmente el sistema con los ajustes finales que se realizan en Obra.

Normas, Códigos y Estándares
Las siguientes normas, códigos, estándares, reglamentos y documentos, regirán en el diseño de las instalaciones de protección contra incendios.
Normas y Certificaciones
El sistema de Protección Activa Contra incendios deberá ser implementado con equipos aprobados y/o listados por los organismos internacionales que se indican a continuación, de acuerdo a lo requerido para cada elemento en las presentes especificaciones.

NATIONAL FIRE PROTECTION ASSOCIATION (NFPA)
La instalación deberá cumplir los requerimientos y recomendaciones de la NFPA (National Fire Protección Association), y en particular las siguientes:
- NFPA 13: Standard for the Installation of Sprinkler Systems.
- NFPA 14: Standard for the Installation of Standpipe and Hose Systems.
- NFPA 20: Standard for the Installation of Stationary Fire Pumps for Fire Protection.
- NFPA 70: National Electrical Code®.
- NFPA 72: National Fire Alarm Code®.
- NFPA 101: Life Safety Code®.
- NFPA 2001: Standard on Clean Agent Fire Extinguishing Systems.
- NFC: National Fire Code.

Normas Locales
Norma técnica obligatoria nicaragüense de instalaciones de protección contra incendios (NTON 22 002 – 09)
Cada componente del sistema contraincendios deberá ser sometido por la Constructora, previo a su instalación, a aprobación por parte del Supervisor. No se instalará ningún componente si el Supervisor no ha dado aprobación del mismo. La información a suministrar será, características del componente (que puede ser equipo de bombeo, gabinetes, extintores, etc.).
TUBERÍAS Y ACCESORIOS
Los aparatos, equipos y sistemas, así como sus partes o componentes y la instalación de los mismos, deben de reunir las características que se especifican a continuación

TUBERÍAS DE ACERO AL CARBÓN
Serán de acero, clase negra sin soldadura (cordón) y según dimensiones y condiciones técnicas de suministro de la Norma ASTM A53 (instalación estándar) Schedule 40 aprobada por NFPA 13 y NFPA 14.

Los métodos de unión aprobados son:

Uniones roscadas para diámetros iguales o menores de 1½". Las roscas empleadas serán las GAS-WITWHORTH, aunque en ciertos componentes y accesorios se empleará la rosca NPT (ANSI B 2.1.). En las uniones roscadas los elementos de junta (Teflón, cáñamo y minio, etc.) se aplicarán siempre en las roscas macho. La conexión mínima será de 7 hilos de rosca completos.
Uniones ranuradas mecánicas desde 2" hasta 6" con uniones tipo ViTaulic cumpliendo la norma ASTM-A234. La tubería irá pintada exteriormente mediante:

Limpieza de superficie con cepillo de acero:

Imprimación antioxidante de 30 micras de espesor de película seca.
Acabado en esmalte rojo bombero con espesor de 30 micras y amarillo con franjas negras las de CO2 (anhídrido carbónico) u otros gases extintores.

Líneas tuberías enterradas y accesorios:
Acero del mismo tipo de las tuberías colgadas, estando envainadas en tubo exterior de PE estructurado 8" mínimo.
Polietileno de alta densidad de 160 mm de diámetro nominal para presiones de trabajo de 16 atm.

según se indique en proyecto.

Serán conectadas a la red de tierras del edificio y se probará su continuidad a lo largo de todos los tramos enterrados y se comprobará la pendiente de la tubería mínima de 0,5%.

Se colocarán arquetas cada 40 metros lineales o cada cambio de dirección, así como en cruces con otras instalaciones o entradas/salidas de ductos o edificios.

Las características de las zanjas, arquetas y relleno serán definidas en sus especificaciones.

Se dispondrán válvulas para aislamiento de los tramos.

Se respetarán en lo posible los trazados, conexiones, derivaciones y dimensiones indicadas en el proyecto, reservándose la D.F. el derecho a ordenar variaciones para adaptarse a las nuevas condiciones que puedan presentarse durante la ejecución de la instalación, sin que ello suponga compensación adicional para el instalador, ni le exima de cumplimiento de los plazos de ejecución.

Todos los tubos serán redondos (sin abolladuras), lisos, limpios exterior y exteriormente y no tendrán defectos que puedan afectar desfavorablemente a su servicio.

La fabricación de los mismos será realizada según normas descritas y con las máquinas precisas para conseguir un correcto proceso sin presiones internas por conformado o soldadura.

La instalación de la tubería se realizará de acuerdo con normas y práctica común para las mismas asegurándose una circulación del fluido sin obstrucciones, eliminación de bolsas de aire y fácil drenaje de los distintos circuitos, mediante la instalación de purgadores y válvulas.

Las tuberías serán instaladas de forma que permitan su libre dilatación sin causar ningún esfuerzo que pueda producir desperfectos en la obra o equipos a los cuales se encuentre conectada, equipada en caso preciso de dilatadores, anclajes y soportería en general. Es competencia del instalador de la instalación de extinción de incendios el suministro, montaje y puesta en servicio de todas las tuberías de acero de acuerdo con las características técnicas, implantación y calidades previstas en los Documentos del Proyecto.

Soportes

Los soportes serán Acero al carbono de tipo B - ASTM A653M-06a, SGCC - JISG 3302 con acabado galvanizado, del tipo HILTI LH o equivalentes, con aprobación propia FM/UL. Los soportes se instalarán sujetos a las losas, forjados y/o elementos fijos de obra con pernos de expansión tipo HILTI o similares en rosca métrica M10, M12. A estos tacos se roscará directamente la varilla de anclaje., los que anclarán platinas de 4.8 mm. (3/16"), a las que

irán soldadas varillas M10 mm de diámetro para soportes de tuberías hasta 4" inclusive y M12 para 6" en adelante en el caso de soportes no fijos.

Para el caso de soportes fijos (que deberá definirse en los planos de montaje a realizar por el instalador) se usará escuadras de platina de 4.8 mm. en los dos sentidos; a las varillas se unirán dos largueros de ángulo estructural de 38 x 38 x 4.8 mm.

Las abrazaderas de cada tubo serán de 25 x 3.2 mm como mínimo, pudiendo soportar tubos fijos o móviles.

Para garantizar su mayor tiempo de vida, el soporte llevará tratamiento anticorrosivo y pintura esmalte como acabado final.

La longitud entre soportes estará acorde a normativas como la NFPA-13 estas no deberán ser mayores a las expuestas en la tabla 9.2.2.1 de NFPA 13 Ed 2010.

En tendidos horizontales las distancias máximas entre soportes y los diámetros de las varillas de soportes serán:

| Diámetro de tubería (pulgadas) | Distancia máxima entre soportes (ml) | Diámetro Varilla (mm) |
|---|---|---|
| **1** | 3.6 | 10 |
| **1 ¼** | 3.6 | 10 |
| **1 ½** | 4.5 | 10 |
| **2** | 4.5 | 10 |
| **2 ½** | 4.5 | 10 |
| **3** | 4.5 | 12 |
| **4** | 4.5 | 16 |
| **6** | 4.5 | 16 |
| **8** | 4.5 | 16 |

Las mordazas (C-Clamps) no se podrán utilizar para el soporte a estructuras metálicas de tuberías de más de 2" de diámetro.

Será obligación del Instalador la realización de pruebas y ensayos según el Plan de Inspección y Ensayos a presentar por el Contratista en fase de inversión y que será aprobado por la Supervisión.

Previo a la instalación de la red de distribución de tuberías, se deberá entregar a la D.F. la siguiente documentación:

Plano de secciones de falsos techos por donde discurren las tuberías, donde se aprecie su posición y la coordinación con el resto de instalaciones. Se presentarán tantas secciones como diferentes casos se presenten en cada zona del edificio.

Plano de replanteo en salas de instalación de puntos de consumo o central y salas de equipos con vistas en planta y alzado o, en su defecto, una vista en 3D.

En caso de que se precisen cambios en el trazado de las tuberías respecto a los planos de proyecto, se entregarán nuevos planos con la solución propuesta.

Certificados de conformidad de la tubería, soportes y pinturas empleadas, según normativa aplicable y especificaciones de proyecto.

No se procederá a la instalación sin la aprobación por parte de la Supervisión a toda la documentación anterior.
Se deberán aportar los siguientes documentos de los equipos y materiales empleados:

Justificante de garantía, que será como mínimo de 2 años. La Garantía de los equipos será en el mínimo de 2 años contra defectos de fabrico y montaje.
Manuales de usuario. (En castellano)
Informe de resultados de las pruebas y ensayos realizados conforme al Plan de Inspección y ensayos.

Todos los equipos tienen que ser nuevos y tener marca CE, FDA, ISO o UL
Tubería de CPVC AWWA C900 DR-18

Incluye: Tubería soterrada, accesorios, glándulas y accesorios de hierro dúctil y restricciones de movimiento del sistema AWWA C900, cortes, conexiones, soporteria (tipo HILTI), codos, derivaciones, pasamuros, liras de dilatación, conexiones y picajes a instalaciones existentes, pequeño material, material complementario, piezas especiales, ayudas de albañilería en pases, pasamuros, sellos, pequeño material, material complementario, piezas especiales, pruebas, señalización, pruebas, Todo según normativas, especificaciones técnicas y planos del proyecto. Criterio de medición: Se medirá la longitud en metros (m) realmente instalada.
La tubería de PVC debe cumplir con la norma AWWA C900 DR 18 para los diámetros hasta 100 mm y la C901 para diámetros superiores.
2.1. Accesorios para Tuberías
Bridas roscadas de hierro fundido: ASTM – B16.1
Accesorios roscados de hierro fundido: ASME – B16.4
Accesorios roscados de hierro maleable: ASME – B16.3
Acoplador roscado de acero: ASTM – A865
Accesorios de acero para soldar: ASTM – A234/A243M, ASME – B6.11
Accesorios de bridas de acero: ASTM – B16.5
Válvulas de servicio – Protección de Incendios:
General: Aprobadas por FM y registrada en la lista de UL; para 175 p.s.i mínimo, anti-golpe. Las válvulas con ranura deberán ser apropiadas para los extremos de tuberías con ranura específica.
Válvulas de compuerta, NPS 2" y menores: UL 262, de bronce fundido, extremos roscados, cuña sólida, OS & Y, y de vástago ascendente.
Indicadores de válvulas; NPS 2 1/2" y menores: UL 1091, de bola o mariposa, cuerpo de bronce con extremos roscados y con indicador de señal integrado cuña sólida, OS & Y, y de vástago ascendente.
Válvulas de compuerta NSP 2 ½ "y menores: UL 262. Cuerpo de hierro, guarnecida de la cuña de bronce, compuerta ahusada, OS & Y, vástago ascendente, incluir repuestos de aros de la cuña de bronce. De extremos con brida.
Válvula de compuerta tipo columpio, NPS 2" y menores UL 312 o MSS SP – 80, clase150, cuerpo y disco de bronce y extremos roscados.
Válvulas de compuerta tipo columpio, NPS 2 ½" y mayores UL 312, cuerpo de hierro fundido con tapa empernada, disco de bronce o de hierro fundido con aros de bronce con extremo de brida.
Válvula de compuerta de disco basculante dividido, NPS 4# y mayores UL 312 cuerpo de hierro fundido con sello de hule, discos de aleación de bronce con resorte y pin de bisagra en acero inoxidable.
Válvula de mariposa de aluminio wafer de 4": Válvula de mariposa de aluminio PN16 DN 100 (4"), Válvula de mariposa WAFER de 4", actuada por volante desmultiplicador e interruptor de posición para una presión de

trabajo de 300 psi (21 bar). Modelo AG o equivalente. Homologada FM/UL, instalada en tubería, incluidos accesorios de fijación y juntas, incluso pequeño material, piezas especiales, ayudas de albañilería, Todo según normativas, especificaciones técnicas y planos del proyecto. Criterio de medición: Se medirá unidad realmente instalada.
Válvula de retención de clapeta bridada 4" pn-16: Válvula de retención de clapeta de 4" (embridada) PN-16, Válvula de retención de 4" de clapeta, con cuerpo, tapa y clapeta de hierro fundido GG-25, cierre de neopreno y tornillos de acero, presión PN-16, uniones embridadas, accesorios, incluso pequeño material, material complementario, piezas especiales, ayudas de albañilería, Todo según normativas, especificaciones técnicas y planos del proyecto. Criterio de medición: Se medirá unidad realmente instalada.

Manómetros
Manómetros de 3 ½" a 4 ½" de diámetro en el dial, con un rango de 0 a 250 p.s.i marcado en el dial UL 393.

Gabinetes
Deberán instalarse en la cantidad y ubicaciones indicadas en planos y que están debidamente identificadas de acuerdo a la simbología de planos. Todos los accesorios del gabinete deben ser Listados UL/FM. El gabinete en forma integral será aprobado por UL o similar de acuerdo a su origen.

Válvula: Válvula en ángulo, con cuerpo, vástago, discos y asientos de bronce para presión de 250 libras/pulgada cuadrada, de 1½" de diámetro, con arandelas de ajuste y conexiones hembra con rosca IPT. Niple: Para soportar percha, en bronce de 1½" de diámetro con conexiones macho y rosca IPT en el extremo de la válvula y NST en el extremo de la manguera.

Percha o rack porta manguera: Percha metálica para colgar manguera, con soporte a niple de 1½", con sus ganchos deslizables para manguera de 30.48 metros de longitud.

Manguera: De lino o PVC semi-rígida, de fabricación aprobada por la Asociación Americana de Aseguradores contra incendios (NFPA), de 1½" de diámetro y 30.48 metros de longitud. La manguera tendrá conexión hembra y rosca NST para el niple y conexión macho y rosca NST para la boquilla.

Boquilla: De bronce de 1½" de diámetro y 300 mm (12") de longitud, tipo chorro neblina. Accesorios: Cada gabinete deberá contar como mínimo con un extintor (ABC) de polvo químico de 10 lb de capacidad.

Se entenderá por suministro e instalación de gabinetes contra incendio el conjunto de operaciones que deberá ejecutar el Constructor para suministrar y colocar en los lugares que señale el proyecto.

Los gabinetes contra incendio que se requieran. Dispondrá de un aviso "UTILICE EN CASO DE INCENDIO" y estarán ubicados según se indica en los planos correspondientes. El Constructor proporcionará los gabinetes contra incendio, piezas especiales y accesorios necesarios para su instalación en el proyecto.

Materiales
Los gabinetes contra incendio constan de una lámina de hierro negro pre pintado en rojo de 1mm de espesor con bisagra tipo piano y vidrio claro de 3mm de espesor de la marca y modelo indicados en planos, 1 extintor ABC 10 lb, válvula angular de 1 ½", tramo de manguera de 1 ½" de diámetro y 30.48 metros de largo según se indique en los planos, en su "rack", pitón regulable, hacha y llave spaner. Todos los accesorios del gabinete deben ser Listados UL/FM. La válvula de ángulo 1 ½" para 2.07 MPa (300 psi) será de bronce fundido, cuña

sólida, vástago no deslizante, volante manual rojo. Conexión roscada para manguera con terminal macho Listados UL y Certificados FM.

Una manguera contra incendios poliflex doble chaqueta de 1 ½" de diámetro y un largo aproximado de 30.48 m. (100 pies), una boquilla regulable neblina-chorro de 1 ½ ", los acoples para la válvula y la boquilla deben ser ensamblados en fábrica, niple y rack de manguera.

Mano de Obra: Para la instalación del gabinete contra incendios se va requerir de la siguiente mano de obra: Plomero y ayudante de plomero.

Pruebas
Las pruebas de funcionalidad de los gabinetes se realizarán una vez que ya se tenga realizada la conexión de las bombas del sistema para la regulación de la presión que se requiere en la salida de la manguera. Estas pruebas se las debe realizar previo a la revisión de los bomberos para verificar las posibles fugas.

Concepto de trabajo
Antes de su instalación las uniones, gabinetes contra incendio y demás accesorios deberán ser limpiados de tierra, exceso de pintura, aceite, polvo o cualquier otro material que se encuentre en su interior o en las uniones.

Para realizar la limpieza, desinfección y prueba de los gabinetes contra incendio se hará en conjunto con la realización de la limpieza, desinfección y prueba de la distribución de agua potable.

Extintor polvo químico ABC
Se entenderá por extintores, el conjunto de operaciones necesarias para ubicar en los Gabinetes contra incendios los extintores, con la finalidad de tener acceso a los mismos.

El Constructor suministrará dentro de los precios unitarios consignados en su propuesta, todos los extintores necesarios estipulados en los planos, estos deberán ser nuevos y aprobados por la supervisión de la obra. Materiales Los extintores contendrán 10, 15 y 55 lb de polvo químico seco para combate de incendios A – B – C, el cuerpo será cilíndrico de acero, con un manómetro para indicación de la presión, el cuerpo será pintado de rojo chino. Para su operación dispondrá de los dispositivos necesarios incluyendo una sección de manguera y la boquilla correspondiente.

Equipo
El equipo para la instalación del Extintor de Polvo Químico, en las áreas que indican el plano será: herramienta menor.

Mano de Obra
Para la instalación del Extintor de Polvo Químico se va requerir de la siguiente mano de obra: Plomero y ayudante de plomero.

Concepto de trabajo
Antes de precederse a su colocación, deberá limpiarse el polvo, grasa u otras substancias y deberán mantenerse en estas condiciones hasta que queden ubicados. Estos extintores van anclados a la pared por medio de un

gancho que se empotra a la pared por medio de tornillos. Las ubicaciones de los extintores van ir ubicados según con indican en los planos.

Identificación de tuberías

Se colocarán franjas de color de identificación y leyendas respectivas en la tubería, esto de acuerdo a la norma ANSI A13.1

GRUPOS DE PRESIÓN

Sistema de contra incendios (bombas) Q=250 gpm, CTD: 115 PSI, POTENCIA: 25 HP, listada UL/FM, 3550 rpm, 208/220v/3f/60hz.

Bomba jockey de primera calidad equivalente o superior, de 2.5 hp, Q=10 gpm, CTD=110psi, 120-230 V/60Hz/1F, con panel de control.

El funcionamiento del equipo será el siguiente: en caso de una ligera caída de presión en la red o de alguna fuga eventual, la bomba jockey deberá arrancar y succionar el agua desde la cisterna para presurizar la red, una vez alcanzada la presión de servicio el sensor de presión de línea ordena detener la bomba.

En caso de la operación de un gabinete que estarán calibrados para una temperatura de 57 grados centígrados y las coberturas de acuerdo al tipo de riesgo según la clasificación NFPA, al alcanzar la temperatura de activación se romperá el bulbo líquido calibrado.

Al bajar la presión del sistema de tuberías ocasionará el arranque de la bomba principal contra incendios a través de los presostatos de control e inmediatamente se enclavarán los contactores del tablero de control de la bomba, en el caso de que la bomba principal no arranque por falta de fluido eléctrico.

Al cesar el consumo de agua, provocada por el corte de la válvula de piso de cada zona, deberá detenerse la bomba en forma manual, desde el tablero de control del grupo de bombas en funcionamiento, para lo cual los tableros deberán contar con el interruptor para este propósito.

El panel de control de la bomba principal y bomba jockey debe de contar con certificación ul/fm.

Sera responsabilidad del contratista impartir capacitaciones por representante de fábrica certificado al personal de mantenimiento.

MEDICIÓN

Unidad de suministro e instalación de grupo contra incendios para el caudal nominal y altura m.c.a necesaria descrita en la memoria, formada por 2 bombas, una principal y la bomba jockey correspondientes. Queda incluido el acumulador de membrana de capacidad adecuada a los requisitos de la instalación, válvulas de bola, válvulas de retención y de regulación necesarias, manguitos antivibratorios, conjunto de presostatos y manómetros, válvula limitadora de presión por bomba principal, presostatos de seguridad, motores eléctricos, colector de impulsión de diámetro adecuado, cuadros eléctricos de arranque y control y colector de pruebas y caudalímetro de rotámetro en derivación.

Queda incluido todo el montaje eléctrico y mecánico sobre bancada. Además del conexionado a la red hidráulica, conexionado eléctrico y conexionado de control. Incluso pequeño material, piezas especiales, ayudas de albañilería, así como todo lo necesario para su correcta instalación según la Documentación Técnica y a instancias de la Supervisión.

Medida la unidad, totalmente instalada, probada y funcionando.

Pruebas

Al terminar la instalación el sistema contra incendios, será puesto a prueba.

El trabajo interior permanecerá descubierto hasta que las pruebas requeridas sean terminadas en presencia del Supervisor y cualquier otro representante que se requiera.

La prueba de presión hidrostática será efectuada en el punto bajo del sistema o de la zona objeto de la misma, y se identificaran por edificio, considerados ramales del sistema completo.

El Contratista efectuará y sufragará los costos de todas las pruebas necesarias que se hagan al trabajo hecho en el sistema contra incendio, proporcionando la mano de obra, y el equipo. Toda la tubería será probada con agua. Las pruebas serán presenciadas y aprobadas por el Supervisor.

La tubería del sistema contra incendio será puesta a prueba bajo una presión hidrostática no menor a 200 psi, por un periodo no menor de 2 horas.
La tubería sujeta a la prueba hidrostática se llenará con agua y se revisará para la eliminación completa de aire. Las válvulas de control de los tubos de subida existentes serán cerradas durante la prueba de presión. Todas las uniones deberán probarse. Toda obra o materiales defectuosos serán corregidos o reemplazados de la manera más adecuada, y que haya sido aprobada. Si fuese necesario, la tubería será desmantelada y nuevamente montada usando tubería o ajustes auxiliares nuevos, ya que ningún método de sellado, o arreglo improvisado de tipo temporal será permitido en un trabajo defectuoso. Las pruebas serán repetidas hasta que determinada línea o sistema en particular sea aprobado por el supervisor.

3.1. Daños causados por el agua
A. El Contratista será responsable por daños causados al trabajo realizado, al edificio y propiedades de otros, debido a fugas en el equipo, a tuberías y ajustes desconectados o abiertos.

3.2. Control de calidad
A. Luego de la prueba se deberá inspeccionar cada columna de tubería, de acuerdo al NFPA-14 Capitulo "Pruebas e Inspección".

B. Se reemplazarán todos los componentes del sistema de tuberías que no hayan pasado las pruebas, repítase la prueba hasta demostrar el cumplimiento.

PLANOS TALLER HIDROSANITARIOS
El Contratista será responsable de la elaboración de todos los planos taller requeridos para la correcta ejecución de las obras hidrosanitarias del proyecto. Dichos planos deberán ser sometidos a revisión y aprobación de la Supervisión y del Contratante previo a la ejecución de los trabajos correspondientes.

Como mínimo, el Contratista deberá elaborar planos taller para los siguientes sistemas:
Sistema de Agua Potable.
Sistema de Alcantarillado Sanitario (Aguas Residuales).
Sistema de Drenaje Pluvial.
Sistema Contra Incendio.
Sistema de Drenaje de Condensados.

Cualquier otro sistema hidráulico o sanitario contemplado en el proyecto.

Los planos taller deberán contener como mínimo: plantas, elevaciones, detalles constructivos, coordenadas de replanteo, cotas, niveles, pendientes, diámetros, accesorios, interferencias con otras especialidades, secuencia constructiva y cualquier información adicional requerida para garantizar la correcta ejecución de las obras.

Será obligación del Contratista elaborar y presentar planos taller en los siguientes casos:
a) Realización de replanteos en campo para verificar la ubicación definitiva de tuberías, estructuras, equipos o accesorios.
b) Cuando sea necesario verificar, ajustar o definir los niveles reales existentes del terreno, edificaciones, estructuras o instalaciones que puedan afectar el diseño original.
c) Cuando se detecten diferencias entre las condiciones reales del sitio y la información mostrada en los planos constructivos.
d) Cuando existan interferencias o conflictos entre las especialidades de arquitectura, estructura, electricidad, climatización, gases medicinales, telecomunicaciones, obras exteriores u otras disciplinas.
e) Cuando el Contratista proponga modificaciones, optimizaciones, alternativas técnicas o cambios al diseño originalmente aprobado.
f) Cuando por razones constructivas, operativas o de disponibilidad de materiales y equipos sea necesario modificar rutas, pendientes, profundidades, diámetros o configuraciones de los sistemas.
g) Cuando ocurra cualquier caso fortuito o condición imprevista que obligue a modificar la solución originalmente proyectada.
h) Cuando el Contratante suministre alcances, memorias técnicas, especificaciones o criterios de diseño sin disponer de planos constructivos detallados para alguna especialidad o componente específico.
i) Cuando la Supervisión o el Contratante lo soliciten mediante bitácora, memorando o comunicación oficial.
j) Para la coordinación de pasos de tuberías, mangas, reservas, perforaciones, registros, cajas de inspección, soportes, anclajes, equipos y cualquier otro elemento que requiera coordinación previa con otras especialidades.

La revisión o aprobación de los planos taller por parte de la Supervisión o del Contratante no exime al Contratista de su responsabilidad por errores, omisiones, incompatibilidades, incumplimiento normativo o deficiencias constructivas derivadas de dichos planos.

Ninguna actividad podrá ejecutarse cuando requiera plano taller y éste no haya sido previamente revisado y aprobado por la Supervisión.

Todos los costos asociados a levantamientos de campo, replanteos topográficos, elaboración de planos taller, coordinación interdisciplinaria, modelación, impresión, revisión y actualización de planos deberán ser considerados por el Contratista dentro de sus costos indirectos, sin que ello genere pagos adicionales al contrato.
Este requisito forma parte integral de las obligaciones contractuales del Contratista. La falta de elaboración oportuna de los planos taller no constituirá justificación para solicitudes de ampliación de plazo ni para reconocimiento de costos adicionales.

Forma de pago
La forma de pago 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, desalojo, 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.

CAPITULO 20: ELECTRICIDAD
OBJETO:

Esta sección incluye las responsabilidades del Contratista Eléctrico en la instalación suministro de Mano de Obra y materiales necesarios para una instalación completa de abastecimiento de energía eléctrica conforme las mejores prácticas para el Proyecto objeto de estas especificaciones.

VERIFICACIONES DE PLANOS DE DISEÑO:
El Contratista eléctrico antes de comenzar la obra, deberá examinar todos los alcances solicitados. Planos arquitectónicos, planos y especificaciones eléctricos y visitar el sitio de la obra. Deberá consultar con la Supervisión cualquier duda.

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.
El contratista está en la obligación de informar en documento adjunto a su oferta las obras no previstas en los alcances iníciales suministrados por el Contratante. El presente documento se entenderá que a juicio del Contratista estas obras son importantes para el proyecto y que el Contratante podrá considerarlas para su análisis y decisión de asignación.

Si el Contratista reclamare que cualquiera de las instrucciones recibidas por el Supervisor o Contratante implica costo adicional bajo este contrato, dará aviso por escrito en un tiempo razonable después de recibir tales instrucciones y en todo caso antes de proseguir a ejecutar el trabajo.

ALCANCE DEL TRABAJO:
A.- ALCANCES: El Contratista eléctrico proveerá todos los equipos, herramientas y mano de obra necesaria, igual que su traslado al proyecto para la correcta realización de los trabajos eléctricos de acuerdo a planos y alcance indicado por el CONTRANTE o Supervisor y verificará todo su proceso, tal como está mostrado en los planos y en donde se incluyen a como también se especifica los siguientes sistemas, aunque no necesariamente debe limitarse a ello:
Entrada general en media tensión.

Transformador tipo Pad Mont
Transfer automático
Paneles y sub paneles
Acometidas eléctricas
Red de Tierra
Canalización, alambrado de circuitos eléctricos. (iluminación, tomacorrientes, fuerza, aire acondicionado, etc.)
Instalación de accesorios (luminarias, tomacorrientes, apagadores, etc.)
Sistema de emergencia
Instalación de arrancadores (bombas) y cortadores (AA)
Conexión de máquinas y equipos.
Construcción y trámite de líneas primarias aérea y subterránea.

B.- MATERIAL: Todo el material, equipo y trabajo deberá estar sujeto a las normas establecidas por el reglamento de Instalaciones Eléctricas de Nicaragua y el Instituto Nicaragüense de Energía, el código Nacional Electrical Code de los Estados Unidos de América (última Edición y por las normas establecidas por la VDE y DIN de Alemania.

Todo el material eléctrico deberá ser nuevo y de marca indicadas en plano. No se aceptará material usado.

La oferta deberá ser presentada con la calidad solicitada en planos. Si el contratista desea presentar otra marca este deberá soportar la misma con documentos que garantice la calidad sea igual o superior a la solicitada

C.- INSTALACIONES: El Contratista ejecutará todas las instalaciones de acuerdo a las Normas establecidas por las autoridades (Dirección general de bomberos y Unión Fenosa) y el Contratante.

D.- CUMPLIMIENTOS DE LAS LEYES: El Contratista eléctrico evitará que al Contratante le resulten o puedan resultar responsabilidades por violación o infracciones a los códigos, leyes, ordenanzas o reglamentos vigentes. Entregará al Contratante todos los certificados de inspección obligatoria del trabajo eléctrico otorgado por Dirección general de bomberos y Unión Fenosa.

E.- RESPONSABILIDAD: El Contratista eléctrico será el único responsable del pago de la mano de obra, al igual con sus correspondientes prestaciones sociales, viáticos del personal a su cargo.

F.- GARANTIA: El contratista garantizara que el sistema eléctrico se encuentre libre de fallas a tierra, y defectos en material y mano de obra por un periodo de un año, comenzando de la fecha de aceptación de su trabajo, y se compromete por su cuenta a reparar cualquier defecto que, a juicio del Supervisor, resultare de un material o mano de obra deficiente de vicios ocultos.

DE LOS PLANOS:

A.- El Contratista Eléctrico deberá examinar detenidamente los planos y especificaciones.

B.- El Contratista Eléctrico deberá examinar el local detenidamente y verificar todas las medidas. Los planos eléctricos son simbólicos y aunque trata de presentar el sistema con la mayor precisión posible, no se deberán considerar a escala. Los planos no necesariamente muestran todos los accesorios requeridos para ajustar el sistema a las condiciones reales del proyecto.

C.- La ubicación de las salidas en los planos son aproximadas, y queda entendido que el Contratista está en la obligación de colocar la salida dentro de una amplitud de tres metros del lugar indicado en los planos, si el Supervisor así lo solicita. El Contratista Eléctrico deberá hacer los ajustes necesarios para acomodar las salidas a los diferentes tipos de acabados. Salidas colocadas incorrectamente serán movidas sin costo alguno para el Contratante.

D.- Cualquier trabajo eléctrico o relacionado con éste, ejecutado por el Contratista
Eléctrico sin Tomar en cuenta el trabajo de las otras partes y que en opinión del Supervisor tenga que ser movido para permitir la instalación adecuada de otros trabajos, será movido como parte del Trabajo eléctrico sin costo adicional para el Contratante.

E.- El Contratista deberá durante el progreso de la obra mantener un récord permanente de todos los cambios donde las instalaciones varíen de los planos de contrato. A la terminación el Contratista suministrará un juego completo de planos con respaldo electrónico.

SUPERINTENDENCIA:

El Contratista supervisará con el personal adecuado todo el trabajo y deberá emplear todo el tiempo una persona competente que supervisé el trabajo y actué durante su ausencia como si fuel él mismo. La persona contratada deberá tener la preparación requerida para la dificultad del trabajo.

CORTES Y REMIENDOS:

Los cortes, zanjas, excavaciones, rellenos, remiendos, cajas de registros, bases, o cualquier obra civil que se requiere en la instalación Eléctrica será responsabilidad del Contratista General, sin embargo, el Contratista Eléctrico Deberá de dejar ajustado e instalados todos los tubos, cajas y accesorios necesarios.

Si el Contratista eléctrico no verifica el trabajo preliminar y si es necesario instalar tuberías, cajas o accesorios que impliquen ruptura de paredes, pisos, cielos o de cualquier parte del edificio serán por cuenta del Contratista

y deberá dejarlo perfectamente sellado con el material original, utilizando aditivos cuando el caso lo amerite, luego ajustarlo para dar una apariencia igual a como si nunca lo hubieran tocado.

ENTRADA GENERAL DE MEDIA TENSIÓN:
Se ejecutará la entrada general de servicio como se detalla a continuación.

A.- Se deberá hacer todos los arreglos necesarios y gastos que requiera la empresa Unión Fenosa.
B.- Para que el edificio pueda disponer de un servicio Trifásico, pero se deberá de construir la Acometida Primaria Trifásica para instalar un transformador tipo pad mont, SECUNDARIO: 127/220VAC 60 ciclos con una capacidad de 750 KVA.
C.- Los gastos que la empresa Unión Fenosa requiera para conectar el edificio a su sistema de distribución. Se exceptúan los pagos por conceptos de depósito de medidor que serán cubiertos por el Contratante.
D.- La capacidad de los transformadores será la siguiente:

| Capacidad del Transformador | Alimentación |
|---|---|
| Banco de transformador tipo pad mont de 750KVA | Para panel Principal |

E.- Será responsabilidad de El contratista el diseño final de la línea de acometida de media tensión, desde el punto autorizado según factibilidad de la empresa DISNORTE – DISSUR, hasta los edificios del proyecto. Esto incluirá todos artefactos y accesorios necesarios para la buena instalación de la acometida, según normativas de la empresa distribuidora de energía electica. El diseño deberá ser realizado por una empresa homologada y autorizada por la empresa distribuidora.

El contratista cobrara el diseño e instalación de esta línea de acometida eléctrica por metro lineal instalado, se entenderá que la cantidad total de instalación contemplara las obras necesarias, según recomendaciones de la empresa distribuidora, tales como: postes, estructuras, cableados, retenidas etc. Y gestiones necesarias ante la empresa distribuidora.

GENERADOR ELECTRICO:
Se suministrará e instalará el generador eléctrico de emergencia. Con certificación UL o similar, tropicalizado, diésel estándar 3 fase, Trifásico, tal como se indica en planos y diagrama unificar con transferencia automática.
Se deberá incluir equipo del generador eléctrico, los accesorios necesarios y su batería para el funcionamiento de la transferencia automática.

Garantizando la instalación y prueba de todo el equipo para su óptimo funcionamiento
Equipo 750 KVA (STANBI), KILO WATTS (Primario) 1800 RPM, o similar
Enfriado por agua, el voltaje 127/220 voltios, 60 Hz conexión estrella
Generador electrónico sub. base de combustible, Con base de concreto reforzado

PANELES ELECTRICOS
A.- Se suministrará e instalaran los paneles de distribución en los sitios indicados en los planos y de las características requeridas.
B.- Los paneles serán para 240 voltios, UL.
C.- Los paneles que no contenga interruptores disyuntores de 70 amp o más podrán ser del tipo "Plug in".
D.- Los paneles en general serán Trifásicos, con barras independientes para tierra y neutro.
E.- De cada panel empotrado y ubicado en zonas donde exista cielo falso se tomarán dos Conduit extras de 1" terminado en una caja de 4" x 4" sobre el cielo. La caja será tapada y el Conduit deberá quedar con sonda.
F.- Se aceptará paneles fabricados por calidad UL. Obligatoria.

G.- En la puerta de cada panel se colocar una lista escrita a máquina identificado cada circuito con las cargas que alimenta.
H.- Los paneles deberán tener cerradura con llave a ras y tendrán toda una llave maestra.

CANALIZACIÓN:
Todos los conductores eléctricos serán instalados en conduit. Las canalizaciones a utilizar serán:
Tubería metálica EMT calidad UL
Tubería a PVC calidad UL.
Flexible forrado BX.: Alimentación de bomba y equipos.
Flexible BX: Dentro de particiones móviles o muebles.

El contratista deberá de:
A.- Tomar especial cuidado en el cortado del Conduit para que los cortes sean a escuadra y que las longitudes sean tales que las Juntas penetre en las cajas de salida o gabinetes a distancias. Uniforme y que los extremos de los Conduit estén escariados para evitar bordes cortantes.
B.- Toda tubería Conduit dañada durante la instalación deberá ser removida de la construcción y repuesta con una nueva.
C.- La canalización que va entre el cielo y el techo deberá ir soportada o fijada a la estructura del techo con la suspensión que amerite.
D.- Toda canalización colocada bajo nivel de tierra deberá tener protección mecánica debiendo recubrirse en todo su perímetro con 2" de mortero consistente de tres partes de arena y una parte de cemento, la profundidad no deberá ser menor de 30 cms.
E.- El Contratista deberá de colocar dos tubos ½" adicionales de reserva en el panel eléctrico, estos quedaran en espera para uso futuro del Contratante.
F.- Todos accesorios y/o tubería a empotrase en concreto deberá ser colocada ante de la llena de la loza. El Conduit a utilizarse en los circuitos derivados será PVC cálida UL.
G.- Se suministra e instala la canalización de los sistemas de parlante, Internet, teléfono.

CAJAS DE REGISTRO Y SALIDAS:
A.- El Contratista Eléctrico instalará todas las cajas y accesorios. Estos serán del tamaño y tipo adecuado para contener el número de conductores que entren o pasen por ellas, todo de acuerdo al Reglamento de Instalaciones Eléctricas de Nicaragua, las perforaciones en 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 octagonales, cuadradas o rectangulares.
B.- Las cajas de salida para las unidades de alumbrado a instalarse serán de 4"x4" cuadradas u octagonales.
C.- Todas las cajas de salida tendrán por lo menos 1½" 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 instala en la caja, o al número de conductores que tengan que colocarse dentro de la misma.
D.- Todas las cajas de salida para tomacorrientes serán de 4"x4" y deberán estar provistas con tapas de repello con un levantamiento no menos de ¼". 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 apagadores y tomacorrientes en posición vertical.
E.- Cuando dos o más apagadores tengan que instalarse en un solo lugar, se deberán agrupar, clocándose en cajas de una sola pieza y deberán cubrirse con una sola placa.
F.- Los apagadores se instalarán de tal forma que no se encuentre a menos de 5 cms. de esquinas, marcos de puertas y otros acabados. En caso de presentarse dudas es obligación del Contratista Eléctrico consultar al Supervisor.

G.- Todas las cajas de salida deberán ser ancladas firmemente en su lugar requerido, deberán anclarse con tornillos o clavos apropiados para ese fin. Cuando la canalización sea del tipo no metálico, se podrá usar cajas no metálicas tipo PVC, debiendo ser apropiadas de acuerdo al código Nacional, y aprobadas por el Supervisor.
H.- Antes de la operación de alambrado, el Conduit y cajas deberán limpiarse en su totalidad.
CONDUCTORES:
A.- Los conductores a usarse serán de cobre, trenzados y con aislamiento termoplástico, tipo RHW-2. El aislamiento será para un servicio de 600 voltios.
B.- Todos los alambres para los circuitos derivados deberán ser iguales o mayores al calibre RHW-2 # 12. No se instalarán conductores con calibre menor al # 12, de acuerdo al NEC última edición
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 al Código Eléctrico. Para los alimentadores se podrá usar conductores de un mismo color, pero las terminales serán recubiertas con cinta adhesiva plástica de los colores de Códigos para su debida identificación en el panel.
D.- 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 Supervisor podrá a su elección exigir la extracción parcial o total de todos los conductores del edificio, todo por cuenta del Contratista Eléctrico.
E.- Las conexiones entre las cajas de registro y las luminarias en cielo falso se realizarán con canalización flexible forrado tipo BX y conductor # 12 RHW-2

OTROS EQUIPOS ELECTRICOS:
Para la conexión es a todos los motores, bombas, compresores de Aire Acondicionado y a otras cargas que no sean paneles se harán utilizando un cable armado flexible Tipo LT y hermético entre la caja de registro de la carga o motor y una caja de registro que será la terminal del ducto que la alimenta, estando está ultima caja colocado en un lugar fijo y rígido como sería la base de un motor/bomba. Y a no menos de 15 cm, sobre el piso.

Los puntos de conexión de los equipos eléctricos deberán estar de conformidad al requerimiento de las otras artes. Para la ubicación exacta se deberá consultar a los suministradores de los equipos mecánicos y demás artefactos que tenga que conectarse al sistema eléctrico.

TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE COMBUSTIBLE PARA PLANTA ELECTRICA
Para planta eléctrica el contratista suministrara tanque de combustible de 100 glns con sus válvulas y tuberías, sobre una torre metálica con una altura de 1.00 metros de tubo redondo galvanizado de 2", con el cuidado que se cumpla con las normas nacionales en el suministro e instalación uso y manejo de combustible
Instalar tanque metálico o de material plástico montado sobre torre metálica de 1.00 metros sobre el nivel del piso respetando la pendiente recomendada hacia uno de sus extremos donde estará ubicada la boca de carga y el drenaje
Para minimizar el efecto de la temperatura se pintará el tanque de blanco o plateado y se ubicará a la sombra.
Se regirán con las Normas Técnicas Obligatoria Nicaragüense (NTON)
ACCESORIOS.

Luminarias

A.- Las luminarias deberán quedar firmemente sujetada a la estructura del edifico por medios de pernos o anchas de plomo con el sistema de suspensión adecuada para cada tipo de cielo raso del edificio, de tal modo que permitan ser removidas fácilmente sin que sea dañada la pintura, repello cielo raso o cualquier otro acabado.

B.- Los diferentes tipos de luminarias se encuentran indicada en planos.

C.- La localización aproximada está indicada en los planos eléctricos, En caso de haber discrepancia la ubicación de las luminarias. El contratista deberá consultar al supervisor su ubicación definitiva sin costo adicional para el Contratante.

Todas las lámparas empotras se ajustarán con la superficie acabada de manera que la luz no se filtre entre el cielo y la moldura de la luminaria.
Apagadores y Tomacorrientes

El contratista suministrará e instalará los apagadores en las cajas de salida en los lugares indicados en los planos. Todos se conectará en forma tal que cuando la palanca este en la posición superior, el circuito esté conectado. Los apagadores deberán conectarse a los circuitos en tal forma que nunca interrumpan el conductor neutro. Es decir, que estarán conectados a la línea viva.

Los apagadores se instalarán como norma general a una altura de 1.20 metros sobre el nivel del piso terminado. Al instalar los apagadores tipo palanca la posición ON deberá ser con la palanca hacia arriba y cuando sea apagador de contacto se colocará la posición de ON al accionar la parte superior.

Los tomacorrientes serán instalados en las cajas de salida en los lugares indicados en los planos. Serán de la calidad indicada, amperaje y voltaje requerido en los planos.
RED DE TIERRA
El contratista suministra e instalara de red de tierra. Tal como se indica en planos. Todos los accesorios a instalar deberá ser fábrica. Se hará énfasis por parte del Contratante de varillas a utilizar sean de cobres. (No bañadas en cobre).

Deberá considerar el uso de los accesorios de fábrica para su instalación.

PRUEBAS
A.- Se examinará los sistemas para determinar su correcta operación.
B.- Al terminarse la obra se efectuarán pruebas en presencia del Supervisor para determinar posible cortocircuito o fallas a tierra. La resistencia de aislamiento deberá ser igual o superior a lo exigido en el Código Eléctrico.
C.- Se probará igualmente la impedancia a tierra del sistema Eléctrico y no deberá exceder del valor de cinco ohmios.
ROTULACIÓN E INSTRUCCIONES
Cada panel será rotulado en forma permanente para identificar cada circuito indicando la descripción de los mismos.
LIMPIEZA Y ENTREGA
a) Durante el desarrollo del trabajo y a su conclusión, el Contratista Eléctrico sacará del edificio toda suciedad y material de desperdicio ocasionado por él, como resultado de su trabajo.
b) Removerá todas las herramientas, andamios y cualquier material excedente, una vez que haya sido terminada y aceptada la obra descrita en este Contrato.
c) La obra deberá ser entregada al CONTRATANTE completamente terminada y en condiciones operativas, todo con la aprobación del Supervisor y LA DIRECCION GENERAL DE BOMBEROS.
Forma de pago

La forma de pago 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, desalojo, 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.

CAPITULO 21: CLIMATIZACIÓN
CONDICIONES GENERALES

Toda mención hecha en estas especificaciones o indicadas en el presupuesto y 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 mano de obra con calidad. Los equipos y complementos necesarios para la terminación de las obras electromecánica.

El Trabajo requerido de obras de instalaciones especiales incluye todo lo explícitamente o implícitamente indicado en el presupuesto y planos del proyecto basado en el suministro e instalación de los sistemas de aire acondicionados y ventilación mecánica y puesta en marcha del método diseñado.

La constructora deberá de presentar la empresa de climatización con experiencia comprobada en el suministro e instalación de sistemas de aire acondicionados y ventilación mecánica de unidades paquetes y sistema uno a uno o sistemas similares.

La empresa a evaluar debe entregar los siguientes requisitos a saber:

1. Presentar hoja de vida como mínimo cinco años de experiencias en obras de instalaciones de aires acondicionados tipo paquete con sistema de control de humedad, sistema uno a uno, sistema de ventilación mecánica y programación de acuerdo a las normas internacionales de los sistemas HVAC.
2. La Empresa Aire Acondicionado debe de entregar como requerimiento 3 actas de recepción final en obras similares o equivalente en el suministro e instalaciones de aires acondicionados y sistema de ventilación mecánica en áreas hospitalarias como: BLOQUE QUIRURGICO, CONSULTA EXTERNA, MEDIOS DIAGNOSTICOS O EDIFICIOS ADMINISTRATIVOS O INDUSTRIALES. Bajo las normas Vigente de "Manual de Habilitación de Establecimientos Proveedores de Servicios de Salud Normativa – 080.
3. Mano de obra y supervisión profesional con experiencia comprobada en suministro e instalaciones de aires acondicionados tipo paquete, sistema mini vrf, equipos de ventilación mecánica, equipos minisplit inverter, sistemas de ductos para suministro, retorno y extracción de aire, sistema de control de mando y programación en proyectos similares. El ingeniero residente de electromecánica debe de entregar título y registro del diario oficial de la gaceta (Ingeniero Mecánico o Electromecánico).

4. Entregar cartas actualizadas de los representantes de los equipos de climatización y ventilación mecánica a proveer en el proyecto.

La constructora enviará una carta de asignación o nombramiento de la empresa de climatización a las autoridades del Ministerio de Salud para su aprobación o reprobación por el departamento de evaluador. El Ministerio de Salud no está sujeto a ninguna responsabilidad de lo concertado por ambos contratistas.

La Constructora debe de entregar los siguientes documentos para someter las aprobaciones los equipos, componentes y accesorios que requieren para los avances de las obras:

1. Solicitud de aprobación adjunta a fichas técnicas y catálogos de los equipos de aire acondicionados, extractores, difusores lineales de aire, prefiltros, con nomenclaturas y características subrayadas.

2. Solicitudes de aprobación y fichas técnicas de los componentes mecánicos, eléctricos, materiales y accesorios que integran el sistema de climatización y ventilación mecánica, subrayar nomenclaturas y características.

3. Se realizarán reuniones de homologación continuo para el control y seguimiento de interpretación de toda mención de las etapas de alcances de obra o indicadas en planos. Esto obliga al 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.

GENERALIDADES

El Presente Proyecto se refiere al diseño de los sistemas de aires acondicionado y Ventilación Mecánica para ser instalados en el tomógrafo del hospital Camilo Ortega en Juigalpa. Los Parámetros generales que serán utilizados para este diseño son:

Criterios de Diseño:

Condiciones Exteriores:
91 °F. Bulbo Seco.
82 ºF. Bulbo Húmedo.

Condiciones Interiores:

1) Quirófano:
Conforme Normas Locales e Internacionales
Temperatura de Bulbo Seco 18°C a 23°C
Humedad Relativa 55 ± 5%

2) Áreas de control
Conforme Normas Locales e Internacionales
Temperatura: 21°C a 24°C
Humedad Relativa 60 - 70%

I. VALIDEZ DE ESPECIFICACIONES Y PLANOS

En el presupuesto descrito en las obras electromecánica del proyecto el contratista tendrá en cuenta que las especificaciones técnicas y planos se complementan en los trabajos que deben de ejecutarse totalmente con mano de obra de calidad, aunque estos figuren en uno solo de los documentos, teniendo prioridad los planos sobre las especificaciones técnicas, en caso de dudas.

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 contratista presentará plano taller al supervisor y/o diseñador que incluyan: Detalle de secciones, elevaciones o plano conflicto con las demás especialidades de ser requeridas en campo, esquemas o "planos de trabajos" de las obras, para su aprobación, antes de ser ejecutadas, de no realizar dichos planos taller con la información solicitada será responsabilidad del

contratista asumir cualquier costo por conflictos creados con las demás especialidad incurriendo así en atrasos en la obra.

II. SUSTITUCIÓN DE EQUIPO O MATERIAL

Si por algún motivo el Contratista desea realizar la sustitución de algún equipo o material especificado de la obra cotizada por atrasos de fabricación, la constructora debe someter una carta de justificación técnica con respaldo técnico de su proveedor directo con tablas comparativas de equipos e indicando el por qué el cambio. Al realizar dicho cambio el contratista deberá asumir toda responsabilidad que conlleve cambios de dimensiones de bases de concreto, estructuras metálicas, torres, acometidas eléctricas, drenajes y obras civiles, todos estos cambios deberán ser asumidos sin costo adicional para el MINSA. A su vez esta orden de cambio será notificada al Supervisor de proyecto del Ministerio de salud para que sea notificado por escrito a las autoridades de salud para someter a revisión y aprobación los equipos y materiales por los especialistas electromecánicos de la institución, si fuera posible muestras del equipo o material que sustituirá, acompañando una breve nota de las razones justificadoras, sin costo adicional a la obra y tiempo que transcurre en este trámite no es imputable al Ministerio de Salud.

III. TRABAJOS

El Contratista, antes de iniciar los trabajos de instalación en campo primero debe de confrontar los planos y presupuestos del sistema de climatización, con el objeto de verificar algunos conflictos en las diferentes especialidades del proyecto y así mismo realicen el trabajo sin interferencias; en caso contrario deberá comunicar por escrito al Dueño y/o Supervisor de las interferencias encontradas que se produzcan atrasos y/o paralizaciones para que el supervisor subsane estas dificultades. De no hacer esta comunicación por escrito, el contratista 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.

IV. 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 y ventilación deberá proporcionar lo siguiente requerimientos al personal técnico y supervisión:

Materiales y equipos según especificaciones.

Indumentaria (cascos, botas, guantes, 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 hasta los depósitos en la obra. Deberá incluir pólizas de seguro contra todo riesgo por estos equipos y materiales para el traslado de estos equipos y materiales al sitio de la obra.

2. Traslado dentro del edificio hasta el lugar preciso de la instalación de los equipos.

3. Montaje de equipos sobre bases o estructuras (Izaje), fabricación de torres, siguiendo los alcances de obras y planos del sistema de aires acondicionados y ventilación mecánica como son: Unidad paquete, sistema mini vrf, extractor de techo, conductos de aire, unidades minis split tipo pared, deshumidificadores portátiles, tuberías de refrigeración, controles y otros accesorios que se expresan en las etapas de climatización.

4. Instalación total de las tuberías de refrigeración con su aislamiento térmico del tipo elastomérico y sus accesorios para un trabajo eficiente como son válvulas, uniones, codos, visores, filtros, etc.

5. Construcción y montaje de los ductos de aire acondicionado con sujeción con riel Strut y varillas roscadas con angular de fijación soldada o pernada a estructura de te-cho, base del riel strut con franjas de lámina de armaflex de 1/2" de espesor, relleno inyectado con espuma de polietileno en boquetes y orificios, montaje de sistema modular de aire, cables de aceros con tensores, Rejillas de Retorno, Rejillas de Extracción, difusores de aire y Toma de Aire Fresco. Así como controles de las Unidades Paquetes de Aire Acondicionado y Sistema Mini VRF.

6. Interconexiones de cableado de los equipos de aire acondicionados y ventilación mecánica incluyendo los accesorios e instalación, programación y alambrado de los controles.

7. Arranque, paros, paros, balance de flujo de aire en ambientes como quirófanos haciendo uso de balómetro debidamente calibrado, pruebas de estanqueidad haciendo uso de lámpara lumínica de 8000 lúmenes como mínimo, así como máquina de humo. Pruebas protocolarias de los sistemas de aire acondicionados (Vacío y triple vacío para sistemas mini VRF) haciendo uso de bomba de vacío, manó-metros y vacuómetro y ventilación mecánica.

8. Entrega de Acta de Recepción.

9. Incluir sin costo adicional a la obra el entrenamiento del personal del mantenimiento y de servicio general del hospital.

V.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.

VI. ALCANCE

1. Provéase todos los equipos, materiales, componentes, accesorios y toda la mano de obra para instalar los sistemas de ventilación mecánica y aire acondicionado completos como se indica, 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 Nema3R), caja de breakers, relés, elementos y cables blindado, etc., necesarios y/o que sean parte integral del equipo cubierto por estas especificaciones, así como el alambrado para el circuito de control (Termostatos, control de termostatos programable, etc.)

VII. 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 y ventilación 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.

VIII. TRABAJOS QUE SERÁN EJECUTADOS POR OTROS

General
Bases de concreto, rejillas de madera en puertas, cortes y/o resanes en muros, paredes, pisos, techos, losas, cielos, fascias, etc., así como registros de acceso serán suministrados por el Contratista General.

Electricidad
Todo el alambrado y canalización del alimentador de fuerza a los equipos de aire acondicionado y ventilación mecánica, incluyendo gabinetes eléctricos, interruptores, serán suministrados e instalados por el contratista de electricidad conforme a planos de Aire Acondicionado, unidad paquete, extractor. El suministro e instalación de arrancadores eléctricos, protectores de fases, interconexiones de cableado eléctricos de control, interruptores de cuchilla (Seccionadores) o cajas de breakers, serán por cuenta del Contratista de Aire Acondicionado.

Plomería
Las esperas de drenaje para los equipos del sistema de aire acondicionado que lo requieran serán suministradas e instaladas por el Contratista de Plomería y ellas están indicadas en dichos planos.
El Contratista de aire acondicionado está en responsabilidad de coordinar la correcta ubicación de las 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.

Aislamiento Térmico de Techo

Los Cálculos de carga térmica para el sistema de aire acondicionado del ambiente de quirófano cubierto por estas especificaciones fueron hechos considerando que los techos expuestos directamente al sol, serán como mínimo el uso de aislante para techo del tipo será aislados con un material cuya resistencia térmica (R) sea como mínimo de 19 °F - BTU/PIE2 - HORA. Este Aislante se instalará conforme se indica en planos arquitectónicos, debiendo el contratista general pasar detalles de la instalación a la supervisión y/o el supervisor.

Tanto las especificaciones técnicas del material aislante para techo, así como su manera de fijación aparecen en otro capítulo de las especificaciones generales, siendo responsabilidad del contratista general el suministro e instalación del mismo.

IX. 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 Electrical Code (NEC).
Las regulaciones de cualquier otra autoridad nacional o internacional que tenga jurisdicción sobre estas instalaciones en particular.

1. 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.

2. 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.

3. 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.

X. APROBACIONES REQUERIDAS

Todas las partidas de materiales y equipos requeridos por este capítulo tendrán que ser aprobadas por el especialista electromecánico, 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, a su vez será responsabilidad del contratista asumir los cos-tos por atrasos en el avance de la obra por adjudicación tardía e importación atrasada de los equipos de aire acondicionado, extracción e inyección. La lista de los equipos y materiales a someter, sin ser exclusiva es:

A. Equipos y Accesorios

1. Unidades autocontenidas o paquete (UP), incluyendo la selección de acuerdo a las capacidades indicadas en tablas de los planos, consumo eléctrico, accesorios, etc.

2. Sistemas mini split (Pared, Piso Techo y cassette): Las unidades evaporadoras (EU), con la selección de acuerdo con las capacidades indicada en tablas de planos y de las unidades condensadoras enfriadas por aire (UC), dichas combinaciones deberán ser full inverter, es decir, el match debe certificado tanto la unidad evaporadora como la unidad condensadora, no se aceptarán combinaciones hibridas, es decir, solo la unidad condensadora certificada, al menos que por razones de fuerzas mayores dichos equipos no puedan ser importados o con tiempo de entrega que afecte la finalización del proyecto, esto deberá ser validado por el supervisor al garantizar que dicha acción no fue premeditada por el contratista al no realizar los pedidos de dichos equipos a tiempo, en ese caso será responsabilidad del contratista asumir cualquier costo por atrasos en avance de obras y entrega final del proyecto.

3. Sistemas de Volumen Variable de Refrigerante (Mini-VRF): De las Unidades Evaporadoras, con la selección de acuerdo con los modelos y capacidades indicada en tablas de planos y de las Unidades Condensadoras enfriadas por Aire, con la selección de acuerdo con la cantidad de módulos y capacidades indicadas en tablas de los planos, consumo eléctrico, accesorios, etc. Se deberá presentar diagrama de conexión en plano CAD de las tuberías de refrigeración con sus accesorios branch y de control de cada unidad evaporadora con su respectiva unidad condensadora.

4. Extractor, inyectores de aire, incluyendo la selección de acuerdo a los volúmenes máximos y mínimos indicados, presiones estáticas, tipo de controles, capacidad del motor y tipo de motor, etc.

5. Bancos de Filtros de acero inoxidable uso exterior, Pre Filtros y Filtros Finales.

6. Elementos de arranque para equipos (Cajas Nemas de protección a las unidades condensadoras, etc.) y elementos de enclavamiento eléctrico.
7. Elemento de arranque para extractores e inyectores del tipo hongo similares botoneras tipo on/off, para el control de encendido y paro.
8. Lámpara del tipo UV LED
9. Manómetros de presión diferencial tipo Magnahelic.

B. Sistemas de Conductos

1. Calidad y tipo de láminas a utilizarse en los ductos de aire G-60.
2. Aislamiento Térmico de los Ductos de Aire fibra de vidrio type 75 con resistencia térmica de 6.0, espesor nominal de 2.2" y un espesor de compresión de instalación mínima de 1 5/8" de espesor.

3. Sellador para Conductos tanto internamente como externamente con 02 a 3 manos de aplicación con un tiempo de secado mínimo de 24 a 48 horas según las condiciones de humedad.
4. Pegamento del Aislamiento Térmico Exterior.
5. Difusores de inyección, rejillas de retorno, extracción y de descarga.
6. Módulo de Distribución de Aire tipo Stery System y difusores de flujo laminar todo de acero inoxidable.
7. Difusores, rejillas de extracción, retorno y aire fresco de aluminio extruido
8. Accesorios para la regulación de dámpers manuales, ball joints, y Splitters brackets, etc.
9. Tipo de colgadores de los conductos con sujeción de riel strut y varillas roscadas con angular de fijación soldada o pernada a estructura de techo, base del riel strut con franjas de lámina de armaflex de 1/2" de espesor.

C. Sistemas de Refrigeración

1. Tuberías de refrigeración de cobre del tipo rígida
2. Aislante elastomérico para tuberías de refrigeración.
3. Tipo de soldadura de acero plata del 5% y 15%
4. Tipos de soportes para las tuberías de refrigeración del tipo riel strut con varilla roscada de 3/8" y bridas strut clamp
5. Accesorios de refrigeración como son: almohadillas de neopreno, protectores de voltaje, Nema 3R, válvulas de servicio e interruptor termomagnético como caja Nema 1 en los evaporadores mini vrf, etc.

D. Sistemas de Control

1.Canalizaciones metálicas o no metálicas, para los circuitos de Control.
2. Alambres de cobre y Tipo de aislamiento del cableado de Control
3. Control inalámbrico
4. Control de Temperatura y Humedad para unidad paquete con sensor de temperatura en el coil

XI. EXPLICACIÓN Y ANTECEDENTES DE PLANOS

1. 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 todos los documentos del Contrato, planos arquitectónicos, estructurales y eléctricos, y debe verificar esta información reportando cualquier discrepancia y/o error que pueda afectar el trabajo seriamente.

2. Los dibujos indican el tamaño requerido y el punto de terminación de las líneas y conductos, y sugieren rutas apropiadas para adaptarse a estructuras, evitar obstrucciones y conservar alturas libres. Sin embargo, no es la intención el que los planos muestren todas las desviaciones necesarias y será el trabajo de este capítulo el hacer la instalación de manera que se acomode a la estructura, evite obstrucciones, conserve alturas y mantenga las aberturas y pasos libres sin obstrucciones o costo adicional para la obra.

3. 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.

XII. PLANO DE TALLER O DE FABRICACIÓN

Este capítulo proveerá dibujos del plano 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 debe de presentar a la supervisión y/o especialista electromecánico los planos taller de distribución de equipos, pasos de conductos de aires, pasos de tuberías de refrigeración, secciones de pases y trayectoria de ductos, sección de ubicación de torre para ensayo de altura de la torre para entrada y trayectoria de ductos entre otros accesorios y componentes para su aprobación, entregar catálogos de concepto y/o cronograma de fabricación, instalación y montaje, comprendiendo todos los equipos (aprobados por el especialista del departamento de Diseño e infraestructura del MINSA).
La Metodología que se utilizarán en la instalación de los sistemas mecánicos y eléctricos será apegados a los planos taller aprobados presentados a una escala no menor a la 1:50.

El Contratista se informará plenamente en 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 de aire, tuberías existentes y los alrededores y comparará los dibujos de arquitectura electromecánicos con las condiciones existentes del edificio. Cualquier error u omisión deberá ser reportados y cualquier cambio debe ser mostrado en planos taller por este capítulo.

Todos los catálogos de concepto de Fabricación mecánicas, ensambles e instalaciones estarán estrictamente de acuerdo con los Planos y presupuestos, 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.

Coordinación:

El Contratista preparará y someterá a la supervisión y/o supervisor, dibujos y trazos en escala mayor, mostrando en planta, sección y elevación todos los ductos, tuberías de refrigeración, tuberías conduits, EMT, IMC en áreas congestionadas como ductos, cielos falsos e instalación de equipos (torre metálica). 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 alcances de obras.

XIII. MATERIALES Y EQUIPOS

Generales

Todos los materiales instalados serán nuevos y de peso completo, de la mejor calidad y del mismo fabricante por cada clase de material o equipo aprobado. 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 especialista electromecánico 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 EQUIPOS O MATERIALES PROPUESTOS.

El diseño está basado en el equipo y accesorios cuyas características se describen en el plano de Programa de equipos y en las especificaciones.

Los equipos y materiales que aparecen en estas especificaciones, 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, en caso de no cumplir a cabalidad con todas las características físicas y de operación, al realizar dicho cambio el contratista deberá asumir toda responsabilidad que conlleve cambios de dimensiones de bases de concreto, estructuras metálicas, torres, acometidas eléctricas, drenajes y obras civiles, todos estos cambios deberán ser asumidos sin costo adicional para el MINSA.

Todos los cambios en bases, torres metálicas, 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 MINSA.

XIV. SISTEMA DE CONDUCTOS DE AIRE Y TRABAJOS EN LÁMINAS

Hojalatería.

1. 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.

2. Los ductos serán de láminas de acero galvanizado, calidad para engrampe según Normas ASTM A 525, Grado-60. Se aceptarán láminas de fabricación Centroamericana, pero deberá confirmarse los grosores de los calibres de modo que cumplan con los espesores del calibre US Gauge.

3. 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.

4. Ningún ducto o plenos (plenums) serán recubiertos interiormente con aislante.

5. 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.

6. 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.

7. 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.

8. 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" úsense angulares de 1"x1"x1/8" cada cuatro (4) pies.

9. Las conexiones a las unidades de aire serán hechas con ductos flexibles 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.

10. Las compuertas de balance para ductos principales y ramales deben de estar equipadas con cuadrantes adecuada para el control y balanceo de sistemas de aire.

11. El trabajo de metal de los plenos deberá ser arriostrado y soportado adecuadamente con angulares estructurales de acero para evitar que vibre o se cuelgue.

12. 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.

13. 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 |

14. 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.

15. 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 a base

de agua con certificación UL 181 y que cumpla con las normativas ASTM E-96; ASTM D-310; ASTM E-84 y ASTM D-6886 equivalente o superior.

16. Todo el trabajo de ductos se construirá dé manera que al entrar en funcionamiento el equipo no se produzcan ruidos mecánicos o causados por movimientos de aire.

17. 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.

18. Todos los ductos de extracción de los ambientes de tomógrafo o todo ducto que extraiga aire frio al exterior, 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 calibre # 24.

19. Los ductos de suministro y retorno de unidades en el exterior (losas de techos, torres metálicas, etc.), tendrán aislante externo y una chaquetea de lámina galvanizada para su protección, hasta la entrada al cielo falso. Posterior a la entrada al cielo falso se mantendrá el aislante externo hasta las diferentes salidas de inyección (difusores) o rejillas de retorno.

20. La construcción y montaje de los ductos de aire acondicionado de los quirófanos será con sujeción con riel strut y varillas roscadas, con angular de fijación soldada o pernada a estructura de techo, base del riel strut con franjas de lámina de armaflex de 1/2" de espesor.

XV. AISLAMIENTO EN TRABAJO DE LÁMINA (CONDUCTOS DE AIRE)

Generales.

El Contratista suministrará el aislamiento especificado para los ductos. El trabajo de colocar y recubrir el aislamiento será ejecutado por mano de obra de reconocida experiencia y habilidad en este tipo de trabajos.

Aislamiento Externo.

Los ductos de suministro, extracción y retorno se aislarán con material de fibra de vidrio flexible similar al tipo fibra de vidrio type 75 con resistencia térmica de 6.0, espesor nominal de 2.2" y un espesor de compresión de instalación mínima de 1 5/8" de espesor, con cubierta de aluminio montada en papel Kraft amarrado con cordón de fibra de vidrio.
Dicho aislamiento deberá cumplir con las siguientes propiedades físicas a como se muestra en la siguiente tabla:

**Availability**

Standard roll width: 48" (1.2m)
Installed R (RSI) values: When installed in accordance with installation procedures, SOFTR® Duct Wrap FRK will provide installed R (RSI) values as follows:

| Nominal Thickness | | Out-of-Package R (RSI) Value[2] | | Installed Thickness[3] | | Installed R (RSI) Value[2,3] | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| in. | mm | | | in. | mm | | |
| Type 75 – 0.75 pcf (12 kg/m³) | | | | | | | |
| 1½ | (38) | 5.1 | (0.90) | 1⅛ | (29) | 4.2 | (0.74) |
| 2.0 | (50) | 6.8 | (1.17) | 1½ | (38) | 5.6 | (0.98) |
| 2.2 | (56) | 7.4 | (1.30) | 1⅝ | (42) | 6.0 | (1.06) |
| 3 | (76) | 10.0 | (1.76) | 2¼ | (57) | 8.3 | (1.46) |
| Type 100 – 1.00 pcf (16 kg/m³) | | | | | | | |
| 1½ | (38) | 5.6 | (0.99) | 1⅛ | (29) | 4.5 | (0.79) |
| 2 | (51) | 7.4 | (1.30) | 1½ | (38) | 6.0 | (1.06) |
| Type 150 – 1.50 pcf (24 kg/m³) | | | | | | | |
| 1½ | (38) | 6.0 | (1.06) | 1⅛ | (29) | 4.8 | (0.85) |
| 2 | (51) | 8.0 | (1.41) | 1½ | (38) | 6.4 | (1.13) |

**Physical Properties**

| Property | Test Method | Value | | |
|---|---|---|---|---|
| Operating Temperature | ASTM C 411 | up to 250°F (121°C) | | |
| Insulation Jacket Temperature Limit | ASTM C 1136 | up to 150°F (66°C) | | |
| Jacket Puncture Resistance | ASTM C 1136 | 25 units (0.7 joules) | | |
| Water Vapor Permeance | ASTM E 96 | 0.02 perms | | |
| Water Vapor Sorption | ASTM C 1104 | <3% by weight at 120°F (49°C), 95% R.H. | | |
| Fungi Resistance | ASTM C 1338 | Meets requirements | | |
| Thermal Conductivity Out-of-Package k-Value k Btu•in/hr•ft²•°F (λ at 24°C Mean, W/m•°C) | ASTM C 518 | Type 75 0.30 (0.043) | Type 100 0.27 (0.039) | Type 150 0.25 (0.036) |
| Installed (Compressed) k-Value k Btu•in/hr•ft²•°F (λ at 24°C Mean, W/m•°C) | | Type 75 0.27 (0.039) | Type 100 0.25 (0.036) | Type 150 0.23 (0.033) |
| Surface Burning Characteristics | ASTM E84 | Flame Spread 25 Smoke Developed 50 | | |

El aislamiento se adherirá con pegamento de contacto color amarillo con una composición del tipo mezcla de policloroprenos altamente estables. Que sea un líquido de viscosidad media cuyo residuo al secar es altamente elástico, que posea un pegado inicial fuerte, su velocidad de cristalización es regulada por la mezcla de policloroprenos de alta y baja velocidad y con franjas de 4" espaciadas cada 12". El Aislamiento se traslapará un mínimo de 2" longitudinal y transversalmente.

Dicho pegamento de contacto deberá cumplir con las siguientes especificaciones a como se muestra en la siguiente tabla:

**ESPECIFICACIONES:**

| PROPIEDAD FISICA | ESPECIFICACION |
|---|---|
| Apariencia | Liquido Fluido Amarillo |
| Viscocidad (cps, 25°C, Brookfield sp 6/20) | 2000 – 4000 |
| % de Sólidos | 17 - 20% |
| Densidad (25°C) | 0.80 - 0.85 Kg/L |

Los ductos de extracción que no extraigan aire frío, no se aislarán al menos que estén extrayendo aire climatizado deberán ser insulados y con chaqueta en el exterior. Todos los ductos saliendo hacia losa de techo se sellarán con Espuma Expansiva de Poliuretano. Los Flashings de protección en los cruces de ductos, también se sellarán con espuma expansiva de poliuretano.

XVI. REJILLAS, REGISTROS Y DIFUSORES Y SISTEMA PERIFLOW PARA QUIRÓFANO

Las características, tipos, modelos y marcas de rejillas y difusores de inyección aparecen especificadas en los planos. Si el Contratista 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 nivel de sonido. Equipo que fue aprobado e instalado y no opera como se presenta en la sumisión debe ser reemplazado por el Contratista por equipo como el que se especifica, sin costo adicional para el Dueño.
Todas las cajas de filtros de aire fresco a la entrada de las Unidades Paquetes tendrán Rejillas de Aire Fresco, según el Cuadro de Rejillas y Difusores indicados en Planos.

Accesorios.

1. De acuerdo con lo indicado en los planos se proveerán compuerta de acción opuesta (OBD) en 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.

2. El Contratista pintará con dos manos de pintura negra mate todo el trabajo de hojalatería visible a través de las rejillas y de los difusores.

Figura 1. Rejillas de retorno y extracción de aluminio color blanco.

Figura 2. Difusores de inyección 3 vías color blanco y de aluminio

Sistema de Distribución de Aire para Quirófanos de Hospital - Sistema de Cortina de Aire

1. La distribución de aire y el control de partículas para los quirófanos consistirán en uno o más paneles centrales sin aspiración que suministren aire sobre la mesa de operaciones. La velocidad del aire desde los paneles centrales no deberá superar los 12 m/min (40 fpm) a la altura de la mesa de operaciones. Se instalará una cortina de aire desde paneles fijos, no ajustables y con múltiples ranuras que rodeen la altura de la mesa de operaciones. Esta cortina de aire no deberá superar los 18 m/min ni tener un patrón laminar, sino que proyectará el aire hacia afuera en un ángulo mínimo de 5 grados, pero máximo de 15 grados, desde la mesa de operaciones, con una diferencia de temperatura entre el suministro y la temperatura ambiente de 17 a 6 °C (0 a 20 °F) (refrigeración). No se aceptarán sistemas que no incluyan una corriente de aire como parte inherente de su diseño.

2. Todos los componentes del sistema deberán ser de acero inoxidable. Todos los conductos suministrados por el contratista, desde los filtros HEPA hasta el sistema, deberán permitir la esterilización manual. Las cámaras de distribución suministradas de fábrica deberán estar fabricadas con acero inoxidable tipo 304 (18-8) calibre 20 como mínimo, con un radio de 19 mm (3/4 de pulgada) para facilitar la esterilización. Los paneles centrales deberán estar fabricados con acero inoxidable tipo 304 calibre 20 como mínimo. Los paneles perimetrales deberán estar fabricados con acero inoxidable tipo 304 calibre 18 como mínimo. Todas las superficies expuestas

deberán tener un acabado #4 (rayado). Todas las superficies interiores deberán tener un acabado #2B (liso) para evitar la acumulación de partículas. No se aceptarán sistemas que utilicen materiales distintos al acero inoxidable ni componentes con acabado pintado o revestido.

3. El contratista deberá suministrar compuertas de equilibrado manual en cada conexión de entrada del sistema, también fabricadas con acero inoxidable calibre 20 como mínimo. Cada panel central deberá contar con una sola conexión de entrada y el sistema de cámara perimetral deberá contar con dos conexiones de entrada. No se aceptarán sistemas que utilicen más de dos conexiones de entrada a la cámara perimetral.

4. Una placa de presión perforada de acero inoxidable, suministrada por el fabricante del sistema, deberá estar fijada permanentemente a los paneles central y perimetral para garantizar una distribución uniforme del aire sobre la cara del difusor. Tanto los paneles centrales como perimetral deberán sujetarse mediante cierres de un cuarto de vuelta para facilitar su extracción para la esterilización. El fabricante deberá suministrar cables de seguridad con clip para sujetar los paneles frontales una vez liberados los cierres de un cuarto de vuelta.

5. La instalación deberá haber sido probada de acuerdo con el "Procedimiento Recomendado para la Determinación de la Limpieza Microbiológica del Aire", publicado por el Comité de Ambiente Quirúrgico del Colegio Americano de Cirujanos (Boletín de enero de 1976) por un Laboratorio Independiente de Pruebas Microbiológicas. El sistema propuesto deberá cumplir con los requisitos de Limpieza Microbiológica del Aire de Clase 1, según lo establecido en este procedimiento. Se proporcionarán copias del informe de prueba del Laboratorio Independiente al ingeniero para su aprobación previa. El fabricante deberá presentar una lista de 25 o más sistemas con la configuración mostrada.

6. El sistema de distribución de aire y control de partículas suspendidas en el aire para los quirófanos será el sistema Periflow para quirófano.

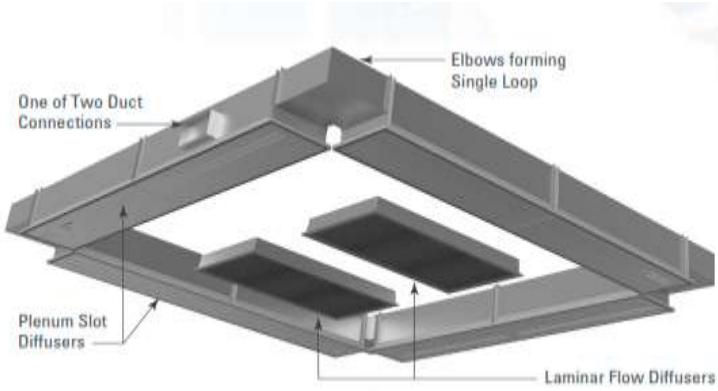



Figura 3. Módulo de distribución de aire tipo Periflow

Nota: El sistema modular se debe pedir con dos rejillas de 48x24 debido a la lámpara cielítica que está ubicada en la parte del centro del quirófano.

XVII. 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 en operación y posteriormente durante el periodo de garantía para reponer pérdidas de refrigerante y/o aceite.

XVIII. TUBERÍAS DE REFRIGERACIÓN SISTEMA CENTRALES SPLIT

Tuberías y Accesorios.

A. Tubería de refrigeración para sistemas HVAC de expansión directa: deberá ser tubo de cobre rígido para refrigerantes, ASTM B280, limpiado, deshidratado y sellado, marcado ACR sobre los tramos rectos de tubos de temple. Las tuberías Rígidas deberán ser marcados ASTM B280 por el fabricante.

B. Accesorios, Válvulas y otros (herrajes):

Las uniones soldadas: Accesorios de cobre forjado, ASME B16.22.
a. Soldadura para tubería refrigerante: libre de Cadmio, AWS A5.8/A5.8M, el 45% de aleación de soldadura de plata, Clase Bag-5.

b. Soldadura para tuberías de agua y desagüe: 95%- 5% estaño-antimonio, ASTM B32 (95TA).

2. Bridas (flanges) y uniones mediante bridas: ASME B16.24.

3. Válvulas de Refrigeración:

a. 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).

b. 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.

c. 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).
d. 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.

e. Válvulas de Retención (Check): de cuerpo de latón o aleación de bronce, tipo swing (balanceo) o de levante, con sellos de cierre elásticos apretados para un funcionamiento silencioso; diseñado para una baja caída de presión y con conexiones soldables. La dirección del flujo se indicará de forma legible y permanente en el cuerpo de la válvula.

4. Filtros: Diseñados para permitir el retiro de la pantalla (colador) sin necesidad de retirar el filtro del sistema de tuberías, y provisto de malla de 80 a 100 mesh en las líneas de líquido NPS 1" (DN 25mm) y menores, y de malla de 60 mesh para las líneas de líquido de más de NPS 1" (DN 25mm), y con mallas de 40 mesh en las líneas de succión. Proporcionar coladores en la línea de líquido que sirve a cada válvula de expansión termostática y en la

línea de aspiración o succión que sirve a cada compresor de refrigerante que no esté equipado con un filtro integral.

5. Indicadores de Liquido/Humedad del refrigerante: serán del tipo con doble puerto con mirillas para servicio pesados, selladas en el cuerpo de bronce forjado e incorporando medios de indicación de la carga del refrigerante, así como indicación de la humedad. Proporcionar las tapas de sellado roscadas.

6. Filtros-Secadores de refrigerante: serán aprobados UL, tipo en ángulo o en línea, tal como se muestra en los planos. Fabricados de acuerdo con la norma ARI 730 y la norma ASHRAE 63.1. Carcaza de acero de alto calibre, protegida con pintura resistente a la corrosión, placas deflectoras perforadas para prevenir una derivación (bypass) desecante. Tamaño según lo recomendado por el fabricante para el servicio y capacidad del sistema con conexión no menor que el tamaño de la línea en la que estarán instalados. Los filtros secadores con núcleos de filtros reemplazables deberán estar provistas de dos (2) elementos (o núcleos) adicionales de repuesto de cada tipo y tamaño de carcasa del Filtro.

7. Manguera Flexible de Metal: serán mangueras corrugadas de bronce sin costura, cubierta de trenzado de alambre de bronce, con los extremos de tubo de cobre estándar. Dotar a las tuberías de succión y descarga de cada compresor.

Instalación.

A. Instale la tubería de refrigerante y las partes que contendrán refrigerantes de conformidad con las normas ASHRAE 15 y ASME B31.5.

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:

1. Juntas Soldadas: deberán cumplir con lo indicado en el Manual de Soldadura de la American Welding Society (AWS) y con los materiales de relleno que cumpla con AWS A5.8/A5.8M.

a. Utilice aleaciones de cobre – fosfórico, Tipo BCuP, para unir los accesorios con juntas tipo socket con las tuberías de cobre.

b. Utilice aleaciones de plata sin cadmio, tipo BAg, para unir o realizar juntas de cobre con bronce o acero.

c. Limpie los accesorios y válvulas con líquidos de limpieza conforme recomienda el fabricante para eliminar el aceite y otros compuestos antes de la instalación.

d. Pasar gas nitrógeno a través de las tuberías rígidas o flexibles para evitar la oxidación, cuando realice una junta soldada. Tapar el sistema con un tapón reutilizable después de cada operación de soldadura para retener el nitrógeno y así evitar la entrada de aire y de humedad.

C. Proteger el sistema de refrigeración, durante su construcción, contra la entrada de cuerpos extraños, suciedad y la humedad; mantenga los extremos abiertos de las tuberías y conexiones para los compresores, condensadores, evaporadores y otros equipos, bien tapados hasta el ensamblado de todo el conjunto.

D. Canalice o entube la descarga de las válvulas de alivio hacia el exterior para aquellos sistemas que contengan más de 100 lbs (45 kg) de refrigerante.

E. Material contra fuego: Rellene las aberturas alrededor de las tuberías cuando penetren pisos o paredes contra fuego, con materiales cortafuegos. Para las tuberías con aislamientos referirse a capitula abajo indicado "Corta Fuego" para el material corta fuego a utilizar.

XIX. AISLAMIENTO TUBERÍAS DE REFRIGERACIÓN

Aislamiento Térmico Flexible tipo Elastómero de células cerradas:

Deberá cumplir con ASTM C534, Grado 1, tipo 1, especificación para aislamiento térmico flexible y preformado tipo Elastómero Celular, ya sea en láminas o forma tubular. Los materiales que lo conforman deberán tener un índice de propagación de llama (fuego) de menos de 25 y un índice de desarrollo de humo menor de 50, cuando sean probados de acuerdo con ASTM E84 en sus ediciones más recientes, para temperaturas de – 40.0 grados F (- 4.0 °C) hasta 200.0 grados F (93.0 °C).

Adicionalmente los materiales deberán tener un máximo de conductividad térmica de 0.27 Btu-in/hr-ft2. F @ 75 °F como temperatura media cuando sea probado de acuerdo con ASTM C177 o ASTM C518, en sus ediciones más recientes.

1. Aplique el aislamiento y los accesorios fabricados de acuerdo con las instrucciones de instalación del fabricante y finalizar con dos capas de acabado resistente a la intemperie según lo recomendado por el fabricante del aislamiento.
2. Aislamiento de Tuberías Rígidas y Flexibles:

Utilice el material de tamaño adecuado. No estire o tensiones el aislamiento.

Para evitar la compresión excesiva del aislamiento, proporcionar tapones de corcho o inserciones de madera en los soportes y colgadores, como lo recomienda por el fabricante del aislamiento. Ponga chaquetas al aislamiento según se especifique en los detalles de soportería indicados en dibujos o planos.

Siempre que sea posible, deslice o instale el aislamiento sobre las tuberías antes de la conexión o instalación y selle las juntas a tope con adhesivo. Cuando la técnica de deslizamiento no es posible utilizar, corte el aislamiento longitudinalmente y aplique estando en la tubería, adhesivo de contacto para sellar las costuras y las juntas a topes. Cinta de sellado Opcional, puede ser utilizada según las recomendaciones del fabricante. Realice los cambios de aislamiento de fibra mineral en un tramo recto de la tubería, no en un accesorio. Selle junta con cinta.

3. Aplique aislamiento en láminas para superficies planas o curvas grandes con una cobertura de adhesivo del 100 por ciento. Para los accesorios y tuberías grandes, aplique el adhesivo a sólo las juntas o costuras.

4. Aplique el aislamiento de las tuberías, según el espesor nominal en pulgadas (milímetros) como se especifica en la Tabla de abajo para las tuberías por arriba del suelo:

Espesor Nominal de Aislamiento Flexible Elastómero de Células Cerradas

| | Temperatura de la Línea a Aislar | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 50 °F (10 °C) | 35 °F (2 °C) | 0 °F (18 °C) | -20 °F (-29 °C) |
| Condiciones Normales de Diseño | | | | |
| 3/8″ ID hasta 1.1/8″ (10 mm hasta 28 mm) | 3/8″ (10 mm) | 1/2″ (13 mm) | 3/4″ (19 mm) | 1″ (25 mm) |
| Sobre 1.1/8″ ID hasta 2.1/8″ (28 mm hasta 54 mm) | 3/8″ (10 mm) | 1/2″ (13 mm) | 3/4″ (19 mm) | 1″ (25 mm) |
| Sobre 2.1/8″ ID hasta 2.5/8″ (54 mm hasta 65 mm) | 3/8″ (10 mm) | 1/2″ (13 mm) | 1″ (25 mm) | 1.1/4″ (32 mm) |
| Sobre 2.5/8″ ID hasta 6″ (65 mm hasta 168 mm) | 1/2″ (13 mm) | 3/4″ (19 mm) | 1″ (25 mm) | 1.1/4″ (32 mm) |
| Condiciones Severas de Diseño | | | | |
| 3/8″ ID hasta 1.5/8″ (10 mm hasta 40 mm) | 3/4″ (19 mm) | 1″ (25 mm) | 1.1/2″ (38 mm) | 1.1/2″ (38 mm) |
| Sobre 1.5/8″ ID hasta 3.5/8″ (40 mm hasta 90 mm) | 3/4″ (19 mm) | 1″ (25 mm) | 1.1/2″ (38 mm) | 1.3/4″ (44 mm) |
| Sobre 3.5/8″ ID hasta 6″ (90 mm hasta 168 mm) | 3/4″ (19 mm) | 1″ (25 mm) | 1.1/2″ (38 mm) | 2″ (50 mm) |

Notas:

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.

XX. 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.

Para las tuberías de drenaje que estén expuestas a posibles daños mecánicos, tales como las ubicadas en losas de techos (para Unidades UP), estas serán de acero galvanizado, cédula ISO media y los accesorios serán adecuados para este tipo de tuberías. Se instalarán en cada tubería de drenaje trampas adecuadas con facilidades de acceso para servicio de limpieza.

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 del tipo elastomérico de células cerradas, equivalente o superior.

Las tuberías de drenaje de Evaporadores tipo mini VRF y mini split serán de PVC cedula 13.5 o 17, para Ø1/2", 3/4" o 1" de diámetro, según sea el caso, e irán aisladas con manguera de plástico esponjoso de 3/8" de espesor del tipo elastomérico de células cerradas, equivalente o superior.

XXI. CONTROL DE TEMPERATURA Y OPERACIÓN DEL SISTEMA

Se proveerá e instalará los sistemas electrónicos completos para controlar automáticamente el sistema de aire acondicionado, debiendo ser suministrados por el mismo fabricante de los equipos. Estos deberán ser del tipo microprocesador para uso inalámbrico para el caso de los mini split pared y alámbrico para la unidad paquete.

XXII. VENTILADORES MECANICOS

Generalidades

Las presentes especificaciones cubren el suministro y montaje los ventiladores de extracción. Los citados ventiladores atienden servicios de extracción de aire de tomógrafos, vestidores, baños, etc.

Descripción:

Extractor de Acople directo/ en línea/ Banda/ Vari-Green

Los ventiladores serán fabricados por una marca reconocida y 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 bocas de descarga, succión de aire y disposición del motor.

Los equipos ventiladores que no se encuentren instalados dentro del edificio, serán fabricados para operación a intemperie, con componentes y tratamientos de pintura que aseguren una protección de los agentes corrosivos. Ver cuadro de equipos.

Todos los ventiladores, incluidos los equipos colocados interiormente contarán como mínimo con dos manos de pintura anti óxido y dos manos de esmalte sintético realizados en fabrica.

En las bocas de descarga de los ventiladores se incluirá una malla anti-pájaro fabricada en alambre galvanizado, afianzado con un contramarco.

Los ventiladores ubicados en techo, serán instalados por medio de amortiguadores de vibración de neopreno, según recomendación del fabricante, sobre estructura metálica provistas por el contratista de climatización.

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 (succión) 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-alienables, montados en cojinetes con graseras. Los motores con ubicación al exterior serán protegidos por una caja, es decir, no quedarán expuestos a intemperie.

Los motores contarán con factor de servicio mínimo de 1. 15 y sus velocidades de giro máximas serán 1,750 (RPM).

Se proveerán, instalarán y conectarán a como se muestra en los planos los extractores y tomas de aire indicados, cuyos modelos, características y capacidades deben cumplir con lo especificado en planos.

Los extractores deben cumplir con normas de fabricación AMCA y HVI y UL, estos equipos deber ser equivalentes o superior aprobados por la Supervisión y/o Supervisor.

La operación y control de los extractores está indicada en los planos por apagadores de luminarias para el caso de los extractores de cielo ubicados en los baños, 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.

Figura 4.- Extractores de techo tipo Hongo

EXTRACTORES DE BAÑOS

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, UL 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.

Figura 5.- Extractor de cielo tipo plafón

VENTILADOR DE TECHO AXIAL

Figura 6.- Ventilador de techo

- Con control de pared
- Conmutador inversor de modo verano e invierno para un ambiente agradable durante todo el año
- Ideal para Ambientes de hasta 25 m2
- 4 niveles de velocidad

El diámetro del ventilador
Desde el punto de vista funcional, el factor más importante que debes tener en cuenta a la hora de elegir un ventilador de techo es, sin lugar a dudas, su tamaño.
A mayor diámetro, es decir, mayor longitud de aspas, mayor volumen de aire será capaz de desplazar el ventilador de techo.

Es importante que optes por un modelo con suficiente capacidad de ventilación. Nuestro consejo es que se elija siempre el ventilador de mayor tamaño posible. El motivo: es más silencioso y consume menos un ventilador grande girando despacio que uno pequeño girando rápido. Eso sí, asegúrate que guarda cierta proporcionalidad estética con el tamaño del ambiente.

En general, la relación entre el área a climatizar y el diámetro mínimo del ventilador de techo es la siguiente:

- Hasta 13 $m^2$: ventilador de diámetro menor que 107 cm
- Entre $13^2$ y 18 $m^2$: ventilador de diámetro entre 107 cm y 132 cm
- Mayor que 18 $m^2$: ventilador de diámetro mayor que 132 cm

Un ventilador de techo de diámetro 132 cm es adecuado para ambientes de hasta 27 $m^2$, aunque según las condiciones, ésta puede ser de hasta 36 $m^2$. Para espacios mayores, lo recomendable es instalar más de un ventilador, espaciados 3 o 4 m entre sus centros.

VENTILADOR DE PARED

Figura 7.- Ventilador de pared

- Control de Encendido y Apagado Manual
- 3 niveles de velocidad
- Material de aspas, Plástico
- Función Oscilante
- Material de Parilla, Metálico
- Medida 18”

XXIII. CAJAS DE FILTROS, PRE FILTROS Y FILTRO FINALES

Se proveerán, instalarán y conectarán a como se muestra en los planos, las Cajas de Filtros cuyos modelos, características y capacidades deben cumplir con lo especificado en Planos. Las cajas de filtros deberán ser, un sistema de dos etapas con pista de montaje del filtro de aluminio, filtro de sujeción de montura universal, puertas aisladas, toma de presión estática, juntas de filtros y sellos. La profundidad interna del gabinete no podrá ser superior a 21". Tamaños serán como se indica en los dibujos adjuntos u otros materiales de apoyo.

Los gabinetes de las cajas de filtros de calibre 16 con bridas o flanges pre - perforados para facilitar la unión a otros componentes del sistema. Los esquineros de construcción Z- canal deberán garantizar el cumplimiento dimensional. La carcasa deberá incorporar la capacidad para dos etapas de filtración sin modificaciones. La pista de los filtros, de construcción de aluminio debe ser un componente integral a la construcción de gabinete. La pista deberá dar cabida a un pre-filtro de 2" de profundidad y a un filtro final rígido de 6" a 12” de profundidad, o un filtro de bolsillo con la cabecera.

Puertas aisladas de acceso, del tipo de abatible libre, incluirán empaques esponjosos de neopreno de alta memoria para facilitar el sello de puerta a filtro. Cada puerta debe estar equipada con perillas tipo estrella para un sellado positivo ajustable y reemplazante resistentes a rayos ultravioleta y con las bisagras de las puertas

reemplazables. Un bastidor de sujeción universal, construida de calibre 18 Galvan-90, equipado con hoyuelos de centrado, múltiples lanzas de fijación y junta de estanqueidad de poliuretano filtro, se incluye para facilitar la instalación de filtros de alta eficiencia. La carcasa deberá incluir un racor neumático para permitir la instalación de un medidor de presión estática para evaluar la caída de presión a través de un solo filtro o cualquier combinación de filtros instalados.
Las Fugas en el flujo de aire nominal, aguas arriba a aguas abajo del filtro, marco de sujeción, y en el mecanismo de deslizamiento, deberán ser inferiores al 1 % a 3.0" wg.

Fugas hacia adentro o hacia afuera del gabinete o Housings, deberá ser inferior a la mitad del 1% al 3.0" wg. La exactitud o precisión de la presión neumática de ajuste, cuando se evalúe una sola etapa o varias etapas de filtrado, deberá tener un rango de precisión de ± 3 % a 0.6 " wg. Los Fabricantes deben proporcionar evidencia de la certificación ISO 9001:2000.
Instrumentación:

Un Medidor de presión diferencial para filtro tipo Magnehelic: Diámetro nominal 100 mm (cuatro pulgadas de diámetro), de Rango de cero a 500 Pa (0 a 2" pulgada de agua), o de 3" pulgadas para filtros HEPA, los medidores serán empotrado en la placa del panel de aluminio, completo con puntas de presión estática, tubería de cobre o de aluminio, y los accesorios para proporcionar el ajuste a cero.
Proporcionar un medidor del filtro común para los bancos de filtros de dos etapas con válvulas de aislamiento para permitir la medición de la presión diferencial.

Figura 8- Banco de filtro HEPA de acero inoxidable.

XXIV. UNIDADES PAQUETE O UNITARIAS (UP)

General:

Las unidades seleccionadas a intemperie solamente serán para enfriamiento y control de humedad, deberán ser ensambladas y probadas totalmente en fábrica, dotadas de 4 gabinetes conteniendo alambrados, fusibles, tuberías de refrigeración, compresores, controlador digital motor volumen constante, coil cobre aluminio , refrigerante R-410a, control de humedad integrado, válvulas de dos o tres vías, ventiladores, motor del blower, toma de aire fresco, lámpara UV integrada, en cuanto accesorios se requieran para su adecuada operación. Cada

unidad debe incluir bandeja para drenaje, sección de abanicos, sección de serpentines con su correspondiente serpentín de expansión directa. La unidad usará el aire del ambiente exterior (95º F) para el enfriamiento del condensador. La eficiencia mínima de las unidades paquetes o unitarias a suministrar estará de acuerdo con los diferentes modelos y capacidades indicadas en cuadro de equipos en los planos, no se aceptarán equipos con eficiencias menores.

Gabinete:

Será construido de acero galvanizado uso pesado (heavy Duty), con acabado de Enamels al horno. La construcción del gabinete deberá cumplir con las siguientes características:

| Elementos | IP Valores Mínimos | SI Valores Mínimos |
|---|---|---|
| Lamina Pared Exterior | 18 Gauge / G90 | 1.3 mm / G90 |
| Lamina Pared Interior | 20 Gauge / G90 | 1.0 mm / G90 |
| Lamina para Bases | 16 Gauge / G90 | 1.6 mm / G90 |
| Aislamientos | Foam o Fiber Glass | Foam o Fiber Glass |
| Grosor Aislamiento | 2" / 2" | 50mm / 50mm |
| Densidad | 3.0 lb/ft3 / 1.5 lb/ft3 | 48 kg/m3 /24 kg/m3) |
| Total Valor R | 13.0 / 8.0 ft2.°F.hr/Btu | 2.3 / 1.4 m2.°K/W |

La unidad deberá ser totalmente a prueba de intemperie y lluvia. La sección del abanico del evaporador y serpentines deben ser aisladas internamente en la fábrica con aislamiento de espuma o fibra de vidrio, adherida con adhesivo a prueba de humedad, el aislamiento debe cumplir con las características de la NFPA de los Estados Unidos de Norteamérica, boletín No. 90A, con acabado resistente al flujo de aire.

El gabinete deberá tener paneles removibles abisagrados para el acceso y servicio de los componentes internos. La base deberá tener los medios apropiados para que la unidad pueda ser izada mediante grúa. La bandeja de condensado será de acero galvanizado con conexiones roscadas y deberá extenderse por debajo de toda la sección de serpentines y debe ser aislada internamente con espuma rígida de poliuretano a prueba de agua. La unidad deberá tener esperas adecuadas para conectar la tubería de drenaje del condensado.

Abanicos:

El abanico de la sección del evaporador deberá ser del tipo centrífugo, transmisión por bandas y poleas, o bien de acople directo al motor, descarga horizontal o vertical, según sea el caso. Los abanicos podrán ser de aspas curvadas hacia adelante, centrífugos, de entrada y ancho doble, estático y dinámicamente balanceado y diseñado para operación continua al máximo de presión estática programada. Los soportes del eje del abanico serán del tipo bloque, con previsiones para lubricación.

Los abanicos de la sección condensadora serán de acople directo, tipo propela, descarga vertical, con guarda protectora en la descarga. Los motores de los abanicos del condensador deben ser del tipo permanentemente lubricados e inherentemente protegidos.

Serpentines:

Los serpentines de expansión directa deben de ser construidos de tubos de cobre del tipo integral, hileras divididas verticalmente (Row - Split Coil), o hileras divididas horizontalmente (Face - Split Coil), de acuerdo con lo especificado en los planos para cada tipo de unidad. El número de hileras y aletas de aluminio por pulgada serán las recomendadas por cada fabricante para lograr las capacidades solicitadas. Deberán ser provistos de conexiones soldables y distribuidores adecuados para el refrigerante a usarse. Deben de cumplir con las normas de construcción y refrigeración ASA-B9-1964.

Los serpentines de condensación deben ser construidos de 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 sub - enfriamiento al refrigerante en forma integral, no menor de 15 grados °F, de acuerdo con las recomendaciones de cada fabricante. Los serpentines de condensación deberán ser protegidos con malla o rejilla protectora contra golpes.

Sección de Filtros.

La unidad deberá tener una sección de filtros para aire de 2" de espesor, según las recomendaciones del Fabricante. Estas deberán tener filtros desechables con el envío, con el fin de sustituirlos por los filtros permanentes MERV 8 después de 30 días de operación del equipo.

Compresor:

Serán del tipo scroll, hermético y digital, los compresores son montado con absorbedores de vibración, calentador del cárter y bomba reversible de aceite.

Componentes de Refrigeración y Refrigerante:

El refrigerante R410A se exigirá para los sistemas de las unidades unitarias o paquetes. La unidad deberá venir de fábrica con los siguientes accesorios de refrigeración en cada circuito: filtro deshidratador del refrigerante, indicador de líquido y humedad, válvula de expansión, válvulas de servicio para la succión y la descarga, tapón fusible.

Dispositivos de Seguridad:

Los controles deben ser alambrados en la fábrica y colocados en un compartimento 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, disyuntores (circuit breakers), válvulas de alivio, switch de presión de aceite y dispositivo para prevenir el re-arranque inmediato del compresor si la energía es interrumpida. Este dispositivo retardará el arranque del compresor durante cinco (5) minutos. Los controles incluirán un termostato en la línea de descarga para proteger el equipo contra presiones de descarga excesiva.

A cada unidad paquete o unitaria se le instalara caja nema 3R, conteniendo lo siguientes elementos de protección: monitor de protección de voltaje y fases digital, guarda motor con su relés térmicos y fusibles. Estos elementos de protección deberán alambrarse de modo que no interfieran con la operación del sistema de control y monitoreo bajo el modo a distancia. La utilización de esta caja nema deberá confirmarse con el suplidor del sistema de control.

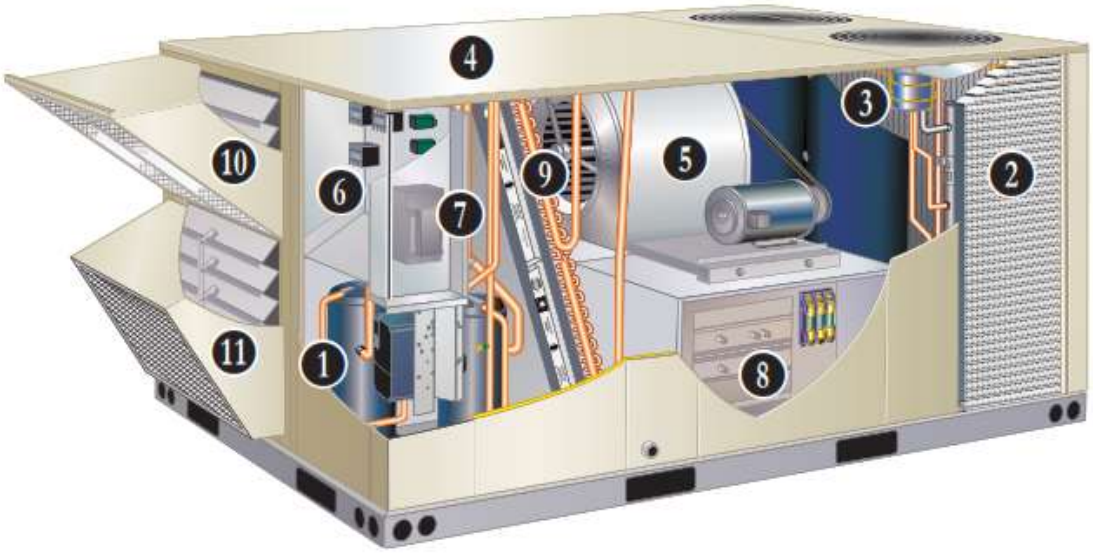



Figura 9- Unidad paquete con todos sus accesorios de fábrica y opcionales

Control de temperatura y humedad:

El control debe ser del tipo ComfortSense blanco comercial programable universal multietapa pantalla LCD táctil termostato ASHRAE IECC que cumpla con las siguientes características:

La pantalla debe ser LCD con retroiluminación que muestre la temperatura actual y establecida, el tiempo, la humedad relativa interior, el estado del sistema (modo de funcionamiento, horarios y ocupación) y la temperatura exterior.

Control de ocupación programado (funcionamiento del economizador) para ventilación de aire fresco. Diseñado específicamente para aplicaciones comerciales para satisfacer las necesidades de ventilación de aire fresco.

Debe incluir la programación de vacaciones que permita un cambio de un solo toque a un horario predefinido de vacaciones o eventos especiales sin tener que reprogramar el termostato.

Debe incluir eficiencia energética programable: 7 días o 5 días/2 días. Las opciones de programación versátiles deben ofrecer comodidad personalizada y ahorro de energía, capacidad de combustible dual: Aumenta la eficiencia de los sistemas de calefacción de combustible dual alternando automáticamente entre funcionamiento de gas y eléctrico, modo de distancia con un solo toque: Apaga la calefacción o la refrigeración con un solo toque para ahorrar energía cuando el usuario está fuera, informes de energía: Muestra cuánta frecuencia y cuánto tiempo el sistema de calefacción o refrigeración ha funcionado.

Figura 10- Control Digital LCD Comfortsense

UNIDADES TIPO MINI VRF

Unidades Evaporadoras Internas (EU).

Se deberán suministrar e instalar Unidades Interiores Tipo Pared Alta (High Wall), Cassette 1 vía, según los modelos, Cantidades y de Capacidades indicadas en Tablas de Equipos en los Planos.

Generalidades:

La unidad será ensamblada, alambrada y probada en fábrica. Todo lo Incluido dentro de la unidad deberá venir de fábrica, alambrada, entubada, dispositivos electrónicos de la modulación de la expansión lineal, tarjetas del circuito de control y motor del abanico o ventilador.

La unidad deberá tener la función de auto diagnóstico, mecanismo de tiempo de retardo de 3 minutos, función de reinicio automático, función de operación de emergencia, interruptor de prueba de funcionamiento y la posibilidad de ajustar los patrones del flujo de aire para diferentes alturas del cielo falso. La unidad interior y tubos de refrigeración deberán ser cargados con aire seco antes del envío desde la fábrica. Las Unidades de Pared Alta y Cassette, deberán tener un dispositivo de expansión lineal de modulación.

Gabinete de la Unidad:

Las unidades interiores serán ensambladas en la fábrica, con cable y se comprueba su funcionamiento. Contenido dentro de la unidad será de todo el cableado de fábrica, tuberías, dispositivo de expansión lineal de modulación electrónica, tarjeta de circuitos de control y del motor del ventilador. La unidad deberá contar con una función de auto-diagnóstico, mecanismo de retardo de tiempo de 3 minutos, la función de reinicio automático, y un interruptor de prueba. Tubos de las unidades interiores y refrigerantes serán cargados con aire deshidratado antes de salir de fábrica.

Unidades Pared Alta:

Todas las cubiertas, sin importar el tamaño de modelo, tendrán el mismo acabado blanco.
Tuberías de refrigeración y drenaje multi direccional ofrece 4 direcciones para las tuberías de refrigeración y dos direcciones para el drenaje como estándar.
Habrá una placa trasera independiente que asegura firmemente la unidad a la pared.

Abanico o Ventilador:

El ventilador interior será un conjunto con uno o dos ventiladores (s) de transmisión directa por un solo motor.
El ventilador interior deberá ser equilibrado estática y dinámicamente para funcionar con un motor con cojinetes de lubricación permanente.
Una paleta de guía ajustable manual se proporciona con la capacidad de cambiar el flujo de aire de lado a lado (izquierda a derecha).
Una persiana motorizada barrido aéreo se preverá el cambio automático de flujo de aire, dirigiendo el aire hacia arriba y hacia abajo para proporcionar una distribución uniforme del aire.

Filtro:

El aire de retorno se filtra a través de un filtro lavable de larga vida útil.

Serpentín:

El serpentín interior deberá ser de construcción no ferroso con aletas (fins) o tubo de cobre, de placa lisa en la tubería de cobre.
La tubería tendrá ranuras internas para el intercambio de calor de alta eficiencia.
Todas las uniones de los tubos deberán ser soldadas con fosfato de cobre o de aleación de plata.
Los serpentines deberán ser probados a presión en la fábrica.
Una bandeja de condensado y de drenaje deberá ser provista debajo del serpentín.
Ambas líneas de refrigerante en la unidad interior deberán estar aisladas.

Electricidad:

La energía eléctrica para la unidad será de 220 voltios, 1 fase, 60 Hertz.
El sistema deberá ser capaz de un funcionamiento satisfactorio dentro de los límites de tensión de 208-230 voltios.

Controles:

Esta unidad deberá usar los controles previstos por Mitsubishi Electric para realizar las funciones necesarias para operar el sistema.

La unidad deberá contar con una fábrica construida en el receptor de control remoto inalámbrico.

La unidad interior se compensar la temperatura más alta detectada por el sensor de aire de retorno en comparación con la temperatura a nivel del ocupante cuando en el modo de CALOR. Desactivación de la indemnización será posible que las unidades individuales para dar cabida a los casos en que no se requiere compensación.

Placa de control deberá incluir los contactos para el control de la fuente de calor externa. Calor externo se puede activar como segunda etapa con 1.8 °C – 9.0 °F banda muerta ajustable del punto de ajuste.

Unidad interior incluirá no menos de cuatro (4) entradas digitales susceptibles de ser utilizados para las estrategias de control personalizables.

Unidad interior incluirá no menos de tres (3) salidas digitales susceptibles de ser utilizados para las estrategias de control personalizables.

Figura 11.- Unidad de pared mini Vrf

Unidades Cassette de 1 vía:

General
Los equipos cassette constan de una unidad interior y una unidad exterior más un control remoto. La unidad interior se instala a la vista, en forma horizontal bajo la línea del 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, se unen en terreno mediante un kit de interconexión para producir el enlace frigorífico y eléctrico. 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.

Figura 12.- Unidad cassette 1 vía mini Vrf

Unidades Condensadoras VRF Enfriadas por Aire (VRF).

Generalidades.

Las unidades exteriores deberán ser equipadas con múltiples tarjetas de circuitos que se interconectan con el sistema de controles y ejercerán todas las funciones necesarias para su funcionamiento. Cada módulo de la unidad exterior deberá estar completamente montado de fábrica, entubado, alambrado y puesta en marcha de pruebas en la fábrica.

La nomenclatura del modelo y los requisitos de la unidad se muestran en los Planos. Las unidades que requieran de fábrica el suministro de un juego de hermanamiento (twinning kit), deberán ser entubadas juntas en sitio o campo sin la necesidad de línea(s) igualatoria(s). Si un fabricante alterno es seleccionado, el material adicional, el costo y la mano de obra para instalar líneas adicionales serán efectuados por cuenta y riesgo del contratista. Serán manufacturadas por Mitsubishi Electric, Samsung, Panasonic, aprobadas para el diseño u otras marcas equivalentes Aprobadas de antemano por el Supervisor.

La unidad exterior tendrá una calificación de sonido no superior a 60 dB (A), solas o 65 dB (A) hermanadas. Las unidades deben tener una clasificación de sonido no superior a 50 dB (A), solas o 55 dB (A) hermanadas, en el modo de funcionamiento nocturno. Si un fabricante alternativo es seleccionado, el material adicional, el costo y la mano de obra para satisfacer los niveles de sonido publicados serán efectuados por el contratista.

La unidad exterior deberá ser capaz de conectar Múltiples unidades internas, dependiendo del modelo. Ambas líneas de refrigerante de la unidad exterior de las unidades interiores deberán estar aisladas. La unidad exterior deberá disponer de un acumulador con control y sensores del nivel de refrigerante. La unidad exterior debe tener un interruptor de seguridad por presión alta, la protección de sobre corriente y protección del bus de Corriente Continua (DC).

La unidad exterior deberá tener la capacidad para operar con una diferencia de altura máxima de 164 pies (294 pies opcionales) y una longitud total de tubería de refrigerante de 3,280 pies. La longitud mayor no debe exceder 541 pies entre la unidad exterior y las unidades interiores sin la necesidad de modificar el tamaño de línea o trampas.

La unidad exterior debe ser capaz de funcionar en modo de enfriamiento hasta 23 °F de temperatura ambiente, sin necesidad de controles ambientales adicionales. Si un fabricante alternativo es seleccionado, el material adicional, costos y el trabajo para cumplir con la condición de bajo ambiente de funcionamiento y el rendimiento, será asumido por el contratista.

La unidad exterior tendrá un separador de aceite de alta eficiencia, más controles lógicos adicionales para asegurar que el volumen adecuado de aceite en el compresor es mantenido. A su vez deberá tener un Ratio de operación de hasta un 130%.

Gabinete de las Unidades.

La(s) cubierta (s) deben ser fabricados de acero galvanizado, bonderizado y con acabado. Los gabinetes de las unidades deberán ser capaz de soportar 960 horas según criterio ASTM B117. La construcción del gabinete deberá cumplir con las siguientes características:

| Elementos | IP Valores Mínimos | SI Valores Mínimos |
|---|---|---|
| Lamina Pared Exterior | 18 Gauge / G90 | 1.3 mm / G90 |
| Lamina para Bases | 16 Gauge / G90 | 1.6 mm / G90 |

Abanico o Ventilador.

Cada módulo de unidad exterior deberá ser equipado con un abanico o ventilador tipo hélice, de transmisión directa y velocidad variable. El motor del ventilador deberá tener una protección inherente, tener rodamientos con lubricación permanente y ser completamente de velocidad variable. El ventilador se ajusta en fábrica para la operación bajo 0 in WG de presión estática externa, pero capaz de un funcionamiento normal en un máximo de 0,24 pulgadas de presión estática externa a través de un interruptor conmutador (Dip switch).

El motor del ventilador será montado para un funcionamiento silencioso. El ventilador deberá ser proveído de una guarda de protección elevada para evitar contacto con partes móviles. La unidad exterior deberá tener flujo de aire de descarga vertical.

Refrigerante:

Refrigerante R410A se exigirá para los sistemas de las unidades exteriores Mini VRF.

Serpentín:

El serpentín de la unidad exterior deberá ser de construcción no ferroso o tubo de cobre con aletas de placa lanceado u onduladas en tubería de cobre. Las aletas del serpentín deberán tener de fábrica protección contra la corrosión con acabado azul. El serpentín se protegerá con una protección metálica integral.

El flujo de refrigerante de la unidad exterior se controla por medio de un compresor Inverter. El serpentín exterior deberá incluir 4 circuitos con válvulas de dos posiciones de cada circuito, a excepción de la última etapa

Compresor:

Cada módulo de la unidad exterior deberá estar equipado con un Compresor Inverter, tipo Scroll hermético. Compresores que no sean tipo Inverter no serán permitidos. Un calentador del cárter (es) se monta en fábrica en el compresor(es).

El compresor de la unidad exterior tendrá un inversor para modular la capacidad. La capacidad será totalmente variable con una descubierta de 18% al 4% de la capacidad nominal, dependiendo del tamaño de la unidad. El compresor deberá estar equipado con protección contra sobrecarga térmica interna. El compresor se instalará para evitar la transmisión de vibraciones.

Electricidad:

La energía eléctrica para la unidad exterior será 220 voltios, 3 fases, 60 Hertz. La unidad será capaz de un funcionamiento satisfactorio dentro de los límites de tensión de 208-230 voltios.

La unidad exterior deberá ser controlada por microprocesadores integrales. El circuito de control entre las unidades interiores y la unidad exterior será 24VDC, usando completamente cable de dos conductores, par trenzado no polarizado, blindado, para proporcionar una integración total del sistema.

A cada Unidad Condensadora se le instalara los siguientes elementos de protección: Monitor de protección de voltaje y fases Estos elementos de protección deberán alambrarse de modo que no interfieran con la operación del sistema de control y monitoreo bajo el modo a distancia.

Figura 13.- Unidad condensadora tipo mini Vrf

XXVI. UNIDADES UNO A UNO INVERTER

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 tipos y modelos 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 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, con el fin de no obstruir el dreno de la losa; o en Base 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.

Los serpentines de condensación deben ser construidos 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 mini Split pared

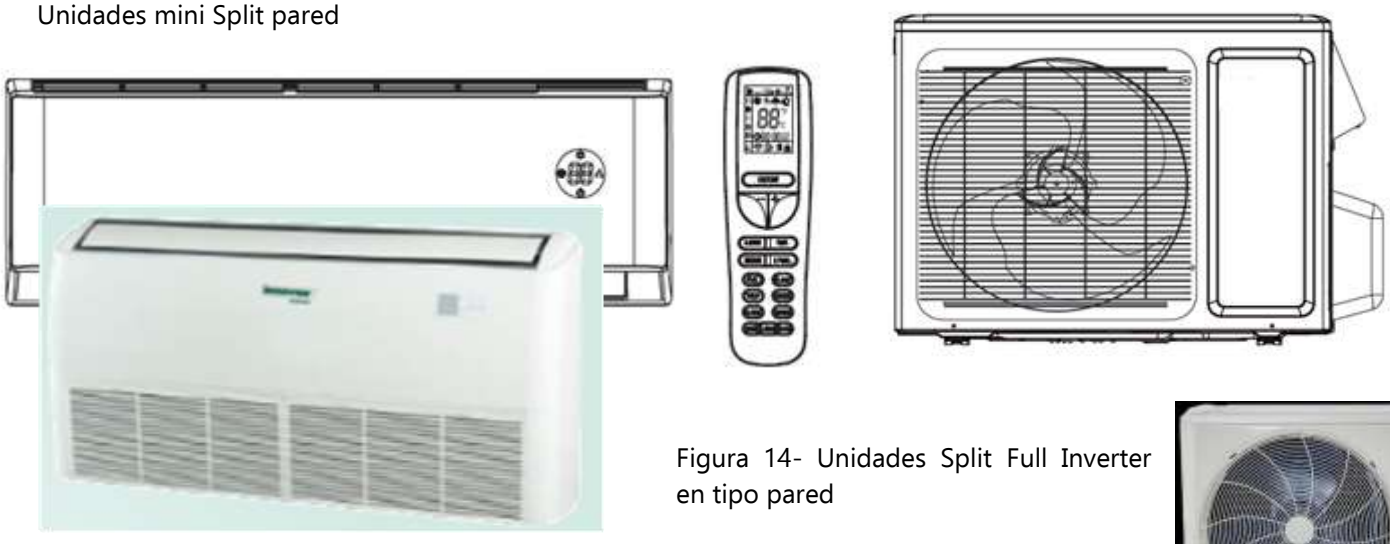


Figura 14- Unidades Split Full Inverter en tipo pared

Figura 15- Unidades Split cassette y piso techo con condensador tipo vertical o horizontal.

GENERAL

Los equipos split pared, cassette y piso techo constan de una unidad interior y una unidad exterior control remoto por cada unidad interior. La unidad interior se instala a la vista, en 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: 21-24 ºC, 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 hume-dad
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.

Deshumificador Portátil.

General
Los equipos des humificador constan de una unidad interior. Ideal para controlar la humedad en 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 tecnología de compresor avanzada puede eliminar la humedad adicional 20/30 pintas por días según la condición de ambiente estándar 86 y 80% de humedad relativa.

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 DESHUMIFICACIÓN: | | 30 a 50 pintas. |
| CAPACIDAD DELTANQUE DE AGUA: | | 1.5/2.0 L |
| CANTIDAD DE EQUIPOS: | | Ver alcances |
| DRENAJE CONTINUO: | | SI |
| NIVEL DE PRESIÓN DE SONIDO: | 45 dB | |
| TAMAÑO DE LA HABITACION: | | 100-400 Pies cuadrados. |

Figura 16- Deshumidificador portátil

XXVII. PLANOS PARA RECORD (AS BUILT)

Al terminar las Instalaciones, se deberán suministrar a la Supervisión y/o Supervisor un (1) juego completo de los planos en papel reproducible, mostrando clara y nítidamente todos los cambios, sustituciones y revisiones al Diseño Original.
La entrega de los planos récord mostrando como quedaron las instalaciones y su aprobación por la Supervisión y/o Supervisor constituyen un pre requisito para la Inspección Final y Aceptación de la Obra.

XXVI. 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 de temperatura, Manómetros, Tacómetros, Balómetros, vacuómetros, bombas de vacío, higrómetros, anemómetros, fasímetros, lámpara lumínica y máquina de humo, 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 trabajo.

Pruebas de Vacío (unidad mini split)

La técnica del vacío permite minimizar en un alto grado la existencia de humedad en el circuito. Esto se puede eliminar definitivamente, junto con las otras técnicas que incluyen el tratamiento de cualquier circuito frigorífico: barrido del circuito, eliminación del aceite del compresor, lavado del mismo, sustitución de filtro deshidratador y reposición de aceite nuevo.

Figura 17- Herramientas para vacío.

Para realizar esta técnica se deben seguir los siguientes pasos:

1. Hacer vacío normalmente. Hacer el vacío tanto por el lado de baja como por el lado de alta presión, para que sea mucho más efectivo.
2. Durante el vacío, calentar con una lámpara o pistola de calor tanto la superficie del evaporador como la del condensador y del compresor. Esto permitirá eliminar todavía más la humedad remanente posterior al barrido.

3. Tras haber realizado el vacío durante un tiempo prudencial detienes la bomba. A continuación, sin perder el vacío y habiendo tomado la precaución de purgar la manguera, inyecte en forma lenta nitrógeno hasta que obtenga una presión de 3-5 Psi. Dejar por 10 minutos aproximadamente.

4. Transcurridos los 10 minutos, se "rompe" el vacío al encender la bomba. De esta manera, la bomba aspira esos 3-5 PSIG de presión de nitrógeno y se comenzará a eliminar la humedad que fue absorbida por el gas. Realizas el vacío por otros 30 minutos más.

Pruebas de Balanceo con balómetro
El ingeniero de diseño de HVAC, después de realizar sus cálculos y modelos energéticos, define los caudales que serán necesarios en cada recinto para lograr la calidad de aire requerida, la temperatura y humedad relativa de diseño, pero también para mantener una presión diferencial con las áreas adyacentes.

Todo el esfuerzo ingenieril en el diseño no tiene sentido, si no se contemplan elementos de regulación de los caudales de aire. Se tiene la idea generalizada de que el control de volumen de las rejillas y difusores es suficiente para balancear el sistema y "ahorrarse" las compuertas en los ramales primarios y secundarios en la red de ductos. Los controles de volúmenes son un complemento en las tareas de balance de aire, y ofrecen una alternativa cuando por restricciones de espacio no es posible instalar una compuerta en el ducto, así como que ayudan a realizar un ajuste fino.

El uso de control de volumen en las rejillas tiene su importancia en el balanceo de aire; sin embargo, no debe ser el único elemento. Las compuertas de balance de aire en la red de distribución de ductos, incluyendo retorno y extracción, deben considerarse siempre independientemente del tipo de instalación de que se trate. La medición de caudal en las rejillas y difusores se realiza de varias formas, la más recomendada es mediante el uso de un balómetro.

Figura 18- Balómetro para medición y balance de flujo de aire.

Pruebas lumínicas en ductos de aire

Como bien ya sabemos, asegurar la hermeticidad de los conductos de aire acondicionado en una instalación de HVAC es fundamental para obtener un ahorro energético en el sistema de ventilación y frigorífico; así como también para garantizar el bienestar de las personas que conviven dentro de una instalación evitando cualquier tipo de posibilidad de contaminación cruzada por medio de los conductos de aire, aberturas, infiltraciones, o daños a la infraestructura del recinto (hospital) etc.

Para verificar que la red de conductos de aire es estanca y no posee aberturas, uniones mal engrapadas, perforaciones, etc. es necesario someter a toda la red de conductos a un ensayo que consiste en introducir en tramos rectos cortos lampara lumínica de una capacidad mínima de 8000 lúmenes con el fin de verificar si no existen haz de luz en alguna de los acoples rectos de los ductos, así como en los engrapes de piezas como: codos, reductores, zapatos, transiciones, etc. Dicha prueba deberá ser realizado en un ambiente aislado de luz preferiblemente en horas de la noche. En caso de encontrar fugas con esta prueba las cuales sobre pasen más del 30% de piezas con fugas se deberá realizar una segunda prueba con el sistema de máquina de humo.

Figura 19- Reflector LED con 8000 lúmenes.

XXVIII. 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 a estas Especificaciones.

XXIX. 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.

XXX. MANTENIMIENTO

Una vez terminada la instalación del equipo comprendido en este capítulo, el Contratista deberá Proporcionar Servicio Completo de Mantenimiento para el Dueño por un período de doce (12) meses 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.

Se realizarán tres mantenimientos preventivos en el año uno c/3meses, un general al año.

Mantenimientos Preventivos:
Limpieza con agua jabonosa al evaporador.
Limpieza con agua jabonosa al condensador con hidrolavadora de alta presión.
Revisión, limpieza, engrase y apriete de los componentes eléctricos y electrónicos del equipo.
Ajustes necesarios: carga de refrigerante, medición de presiones del refrigerante, mediciones de voltaje, amperios y velocidades, incluyendo la medición de temperatura en el ambiente.
Revisión, limpieza, engrase y ajustes de los motores eléctricos, fan y blower.

Mantenimiento General:
Desmontaje del evaporador, incluye limpieza con agua jabonosa e hidrolavadora de alta presión.
Limpieza con agua jabonosa al condensador con hidrolavadora de alta presión.
Revisión, limpieza, engrase y apriete de los componentes eléctricos y electrónicos del equipo.
Ajustes necesarios: carga de refrigerante, medición de presiones del refrigerante, mediciones de voltaje y amperios, velocidades, incluyendo la medición de temperatura en el ambiente.
Revisión, limpieza, engrase y ajustes de los motores eléctricos, fan y blower.

XXXI. 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:

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.

A. 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.

B. 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.

XXXII. INSPECCIÓN FINAL
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 hubiere 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).
3. Se hallan entregados los Manuales o Instrucciones de Instalación, Operación y Mantenimiento.
4. Se haya entregado la Garantía solicitada.

XXXIII. LIMPIEZA
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 hubiere 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).

Forma de pago

La forma de pago 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, desalojo, 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.

## CAPITULO 22: VOZ Y DATOS

ESPECIFICACIONES TECNICAS

DOTACION DE REDES LAN Y TELEFONIA VOIP

HOSPITAL PRIMARIO NAGAROTE

Descripción de puntos de conexión de datos y VoIP, CCTV:

| No | Nombre del Área | Datos | VoIP | CCTV (Cámaras IP) | AP |
|---|---|---|---|---|---|
| Área Administrativa | | | | | |
| 1 | Pasillo Administración # 3 – amb 103 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| 2 | Auditorio – ambiente 116 | 2 | 0 | 1 | 1 |
| 3 | Sala de espera y secretaria- amb 102 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| 4 | Dirección – ambiente 113 | 2 | 1 | 0 | 0 |
| 5 | Sub Dirección – ambiente 123 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| 6 | Administración – ambiente 124 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| 7 | Contabilidad – ambiente 104 | 2 | 1 | 0 | 0 |
| 8 | RRHH – ambiente 110 | 2 | 1 | 0 | 0 |
| 19 | Docencia – ambiente 105 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| 10 | Sala de reuniones – ambiente 108 | 2 | 0 | 0 | 0 |
| 11 | Asistente Dirección – ambiente 112 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| 12 | Epidemiologia – ambiente 109 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| 13 | Jefatura enfermería – ambiente 111 | 2 | 1 | 0 | 0 |
| 14 | Pasillo Central # 1– ambiente 100 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| 15 | Pasillo administración # 2 – amb 101 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| | Sub Total – Administrativa | 18 | 10 | 4 | 1 |
| Encamados – 36 camas | | | | | |
| 1 | Pasillo # 1 – ambiente 500 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| 2 | Pasillo # 2 – ambiente 501 | 0 | 0 | 3 | 1 |
| 3 | Habitación # 1 – ambiente 502 | 4 | 0 | 0 | 0 |
| 4 | Habitación # 4 – ambiente 504 | 4 | 0 | 0 | 0 |
| 5 | Cama Individual # 1 – amb 506 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 6 | Cama Individual # 2 – amb 509 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 7 | Habitación # 3 – ambiente 516 | 5 | 0 | 0 | 0 |
| 8 | Procedimientos – ambiente 518 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 9 | Estación de enfermería – ambiente 519 | 2 | 1 | 1 | 0 |
| 10 | Estar personal – ambiente 525 | 1 | 0 | 0 | 0 |

| No | Nombre del Área | Datos | VoIP | CCTV (Cámaras IP) | AP |
|---|---|---|---|---|---|
| 11 | Habitación # 4 – ambiente 527 | 4 | 0 | 0 | 0 |
| | Sub Total Encamados 36 camas | 23 | 1 | 5 | 1 |
| Encamados 34 camas | | | | | |
| 1 | Pasillo # 2 – ambiente 501 | 0 | 0 | 2 | 1 |
| 2 | Habitación # 1 – ambiente 502 | 4 | 0 | 0 | 0 |
| 3 | Habitación # 2 – ambiente 504 | 4 | 0 | 0 | 0 |
| 4 | Habitación Individual # 1 – amb 506 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 5 | Habitación Individual # 2 – amb 509 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 6 | Habitación # 3 – ambiente 517 | 4 | 0 | 0 | 0 |
| 7 | Procedimientos – ambiente 519 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 8 | Estación de Enfermería – amb 520 | 2 | 1 | 1 | 0 |
| 9 | Estar Personal -ambiente 526 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 10 | Habitación # 4 – ambiente 528 | 4 | 0 | 2 | 0 |
| | Sub Total – Encamados 34 camas | 22 | 1 | 5 | 1 |
| Servicios Generales | | | | | |
| 1 | Pasillo Comedor – ambiente 1000 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| 2 | Comedor del personal – ambiente 1001 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| 3 | Comedor del personal (exterior)– ambiente 1001 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| 4 | Cocina – ambiente 1002 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| 5 | Responsable – ambiente 1007 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| 6 | Preparación de ropa – ambiente 1014 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| 7 | Bodega Material no médico – amb 1019 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 8 | Mantenimiento – ambiente 1020 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 9 | Bodega de medicamentos – amb 1021 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| 10 | Pasillo Bodegas - amb 1024 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| | Sub Total – Servicios Generales | 4 | 2 | 7 | 0 |
| Patología | | | | | |
| 1 | Pasillo Techado – ambiente 700 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| 2 | Recepción y entrega de docs – amb 702 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| 3 | Espera familiares – ambiente 706 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| 4 | Pasillo # 2 – ambiente 707 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| 5 | Laboratorio – ambiente 708 | 5 | 1 | 0 | 0 |
| 6 | Área de lectura – ambiente 710 | 4 | 1 | 0 | 0 |
| | Sub total - Patología | 10 | 3 | 3 | 0 |
| Medios Diagnósticos | | | | | |
| 1 | Sala de espera – ambiente 300 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| 2 | Recepción – ambiente 301 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| 3 | Área de lectura y disparo – amb 302 | 3 | 1 | 0 | 0 |
| 4 | Rayos X – ambiente 303 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 5 | Mamógrafo – ambiente 307 | 2 | 0 | 0 | 0 |
| 6 | Recepción y entrega – ambiente 308 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| 7 | Responsable – ambiente 311 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| 8 | Laboratorio # 1 – ambiente 312 | 2 | 0 | 0 | 0 |

| No | Nombre del Área | Datos | VoIP | CCTV (Cámaras IP) | AP |
|---|---|---|---|---|---|
| 9 | Laboratorio # 2 – ambiente 313 | 2 | 0 | 0 | 0 |
| 10 | Laboratorio # 3 – ambiente 314 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 11 | Pasillo de laboratorio – amb 317 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| | Sub Total Medio Diagnósticos | 14 | 4 | 2 | 0 |
| Consulta Externa (conexión a nodo administración) | | | | | |
| 1 | Farmacia responsable - amb 205 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| 2 | Despacho Farmacia – amb 204 | 2 | 1 | 1 | 0 |
| 3 | Farmacia – amb 206 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| 4 | Farmacia – Mono Dosis – amb 208 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 5 | Trabajo Social – ambiente 209 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| 6 | Ultrasonido – ambiente 211 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| 7 | Sala de espera # 1 -ambiente 201 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| 8 | Atrio de acceso – ambiente 200 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| 9 | PAI – ambiente 213 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| 10 | Red de frio – ambiente 214 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 11 | Procedimientos – ambiente 215 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 12 | EKG – ambiente 116 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| 13 | Admisión / Estadística – amb 202 | 4 | 1 | 0 | 0 |
| 14 | Preclínica # 1 – ambiente 219 | 2 | 1 | 0 | 0 |
| 15 | Consultorio Medicina General – amb 230 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| 16 | Consultorio Medicina Interna – amb 231 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| 17 | Rehabilitación – ambiente 232 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| 18 | Sala de espera # 3 – ambiente 228 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| 19 | Preclínica # 3 – ambiente 227 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| 20 | Medicina Natural – ambiente 226 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| 21 | Preclínica # 2 – ambiente 225 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| 22 | Pasillo # 4 – ambiente 223 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| 23 | Clínica atención a la mujer – amb 233 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| 24 | Consultorio Ginecología – amb 236 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| 25 | Consultorio Pediatría – ambiente 237 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| 26 | Consultorio Cirugía – ambiente 238 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| | Sub Total Consulta Externa | 27 | 19 | 6 | 2 |
| Emergencia | | | | | |
| 1 | Admisión sala – ambiente 400 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| 2 | Consultorio Clasificación – amb 404 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| 3 | Consultorio especialidades- amb 405 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| 4 | Pasillo emergencia – ambiente 407 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| 5 | Procedimientos -ambiente 408 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 6 | Sala Observación Pediatría -amb 411 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 7 | Estación de enfermería – ambiente 413 | 2 | 1 | 0 | 0 |
| 8 | Sala de observación – ambiente 415 | 2 | 0 | 0 | 0 |
| 9 | Área de Choque – ambiente 417 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 10 | UAF – ambiente 418 | 2 | 0 | 0 | 0 |

| No | Nombre del Área | Datos | VoIP | CCTV (Cámaras IP) | AP |
|---|---|---|---|---|---|
| 11 | Estación de enfermería – ambiente 422 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| 12 | Sala de labor – ambiente 423 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 13 | Sala expulsivo – ambiente 425 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 14 | Pasillo – ambiente 429 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| 15 | Pasillo limpio – ambiente 431 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 16 | Estación de enfermería – amb 433 | 2 | 1 | 0 | 0 |
| 17 | Recuperación – ambiente 435 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 18 | Quirófano # 1 – ambiente 439 | 6 | 0 | 0 | 0 |
| 19 | Quirófano # 2 – ambiente 441 | 6 | 0 | 0 | 0 |
| 20 | Preparación y empaque – ambiente 450 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| 21 | Pasillo de emergencia – ambiente 455 | 0 | 0 | 2 | 0 |
| 22 | Pasillo exterior – contiguo bodega anestesia – ambiente 437 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| | Sub total Emergencia | 31 | 7 | 7 | 2 |
| 1 | Caseta guarda de seguridad | 1 | 1 | 2 | 0 |
| Sub Total General | | | | | |
| 1 | Sub Total – Administración | 18 | 10 | 4 | 1 |
| 2 | Sub total – Encamados 36 camas | 23 | 1 | 5 | 1 |
| 3 | Sub total – Encamados 34 camas | 22 | 1 | 5 | 1 |
| 4 | Sub Total – Servicios Generales | 4 | 2 | 7 | 0 |
| 5 | Sub total - Patología | 10 | 3 | 3 | 0 |
| 6 | Sub Total - Medios Diagnósticos | 14 | 4 | 2 | 0 |
| 7 | Sub total – Consulta Externa | 27 | 19 | 6 | 2 |
| 8 | Sub total - Emergencia | 31 | 7 | 7 | 2 |
| 9 | Sub total – Caseta guarda de seguridad | 1 | 1 | 2 | 0 |
| T O T A L | | 150 | 48 | 41 | 7 |
| TOTAL GENERAL | | 246 | | | |

Nodo Principal: Centro de datos – Área Administrativa - ambiente 107

Contendrá las conexiones cables UTP CAT 6 A, LSZH del Área Administrativa y Consulta Externa
En el nodo Principal de los tubos provenientes de la canalización subterránea de Fibra Óptica MM, 6 Hilos, OM4, LSZH y Cables UTP CAT 6 A de Consulta Externa, instalar canastas de rejillas desde nivel de piso de los tubos PVC, para interconectar, al rack de piso asegurando buena instalación (anclaje) asegurando estabilidad física y mecánica.

Los cables UTP CAT 6 A, LSZH a Consulta Externa viajaran en cuatro tubos PVC 2 ", cedula 40, caja soterrada con su tapa, de al menos 1.1 metros x 1 mts x 1 mts (Largo, ancho, profundo), la tapa a 20 centímetros sobre el nivel de piso terminado (en los patios o áreas verdes) en los pasillos peatonales al nivel de piso terminado, indicado en planos, ingreso al edificio Consulta externa por columna falsa, interconectándose hacia canasta de rejilla.
Fibra óptica multimodo 6 hilos, OM4, LSZH, Indor/Outdoor a Caseta Guarda de Seguridad, viajara en un tubo PVC 2 ", caja soterrada con su tapa, de al menos 1.1 metros x 1 mts x 1 mts (Largo, ancho, profundo), la tapa a 20 centímetros sobre el nivel de piso terminado (en los patios o áreas verdes) en los pasillos peatonales al nivel de piso terminado, indicado en planos.

Canalización proveedor de servicios: Caseta de Seguridad, se instalarán dos mufas de 2 "la cual se conectará a caja soterrada con tapa de al menos 1.1 metros x 1 metros x 1 metros, la tapa a 20 centímetros sobre el nivel de piso terminado (en los patios o áreas verdes) en los pasillos peatonales al nivel de piso terminado, indicado en planos, los dos tubos PVC 2 ", cedula 40 en con sonda por cada tramo del recorrido, desde caseta hasta el nodo principal. Para un total de 3 tubos PVC 2", cedula 40 (2 proveedor de servicio + enlace nodo caseta de seguridad)

Enlaces fibra óptica multimodo 6 hilos, OM4, LSZH, Indor/Outdoor a sub nodos: Medios Diagnósticos, Encamados 34 camas , Encamados 36 camas, Emergencia, Patología y Servicios Generales, por canalización vía subterránea indicados en planos cajas caja soterrada con su tapa, de al menos 1.1 metros x 1 mts x 1 mts (Largo, ancho, profundo), la tapa a 20 centímetros sobre el nivel de piso terminado (en los patios o áreas verdes) en los pasillos peatonales al nivel de piso terminado, indicado en planos. Tres tubos PVC Cedula 40, de 2 "cada uno.

Sub Nodo-Medios Diagnósticos: ambiente 302

Sub nodo- Emergencia: ambiente 444, Cuarto de voz y datos

Sub nodo- Encamados 36 camas: ambiente 512 - Cuarto de voz y datos

Sub nodo- Encamados 34 camas: ambiente 512 - Cuarto de voz y datos

Sub nodo – Patología: Ambiente 702 – Recepción y entrega de documentos.

Sub nodo – Servicios Generales: ambiente 1021 – Bodega de medicamentos

Sub nodo – Caseta de Seguridad – ambiente 800

| NO ITEM | COMPONENTE | ESPECIFICACIÓN TECNICAS<br>RED LAN Y SISTEMAS DE TELEFONIA VOIP |
|---|---|---|
| 1 | Rack de dos postes: Nodo principal Administración, Encamados 34 camas, Encamados 36 camas, Emergencia | Este dispositivo recepcionará los cables de datos y voz, CCTV, NVR, AP alojara los equipos de red LAN: Swicht, Path Pannel, organizador de cables, UPS, etc. Según Normas: TIA-1179, ANSI/TIA/EIA-568-B, ANSI/TIA/EIA-569-A.<br>Rack de piso de dos postes de 45 U, garantizar buena instalación (anclaje) asegurando estabilidad física y mecánica.<br>Conectado a tierra<br>Toma eléctrica 120 V, 20A para conectar UPS, instalado internamente.<br>Suministro e instalación de una bandeja ventilada de 19" x 12" a instalar en Administración. (Nodo Principal)<br>Instalar sistema (aterrizamiento) a tierra gabinetes, racks (con su barra) y todas las bandejas de rejillas en su recorrido. (canasta)empleando todo lo necesario (KSU, etc) para una correcta polarización a tierra, deberá para cumplir con el estándar TIA-607-D Y NFPA 70 vigente. Se deberá garantizar cada uno de los elementos del sistema de tierra de telecomunicaciones PBB, TBB, SBB, conectores, cable, etc. |
| 2 | Sub nodo: Caseta de Seguridad | Este dispositivo recepcionará los cables de datos y voz, alojara los equipos de red LAN: Swicht, Path Pannel, CCTV, AP, organizador de cables, UPS, etc. Según Normas: TIA-1179, ANSI/TIA/EIA-568-B, ANSI/TIA/EIA-569-A.<br>Gabinete de pared 15 U con rieles delantero y trasero ajustable para instalación.<br>Instalar dos mufas EMT con sonda (acometida) de 2" para enlace de fibra óptica, sellado a infiltración por lluvia; se conectará a caja soterrada con tapa, deberá quedar con sonda, por todo el recorrido hasta el nodo principal.<br>Se instalarán 3 tubos PVC 2", cedula 40 (2 proveedor de servicio + enlace nodo caseta de seguridad)<br>Puerta frontal reversible con cerradura, paneles laterales desmontables<br>Conectado a tierra y anillo de descarga en puertas delantera y traseras |

| NO ITEM | COMPONENTE | ESPECIFICACIÓN TECNICAS<br>RED LAN Y SISTEMAS DE TELEFONIA VOIP |
|---|---|---|
| | | Los paneles laterales removibles se cierran con la misma llave que las puertas<br>Con abanicos de extracción de calor.<br>Toma eléctrica 120 V, 20A para conectar UPS, instalado internamente.<br>Instalar sistema (aterrizamiento) a tierra gabinetes, racks (con su barra) y todas las bandejas de rejillas en su recorrido. (canasta)empleando todo lo necesario (KSU, etc) para una correcta polarización a tierra, deberá para cumplir con el estándar TIA-607-D Y NFPA 70 vigente. Se deberá garantizar cada uno de los elementos del sistema de tierra de telecomunicaciones PBB, TBB, SBB, conectores, cable, etc. |
| 3 | Sub nodos: Servicios generales, Patologia y medios Dianosticos. | Este dispositivo recepcionará los cables de datos y voz, alojara los equipos de red LAN: Swicht, Path Pannel, CCTV, AP, organizador de cables, UPS, etc. Según Normas: TIA-1179, ANSI/TIA/EIA-568-B, ANSI/TIA/EIA-569-A.<br>Gabinete de pared 15 U con rieles delantero y trasero ajustable para instalación.<br>Puerta frontal reversible con cerradura, paneles laterales desmontables<br>Conectado a tierra y anillo de descarga en puertas delantera y traseras<br>Los paneles laterales removibles se cierran con la misma llave que las puertas<br>Con abanicos de extracción de calor.<br>Toma eléctrica 120 V, 20A para conectar UPS, instalado internamente.<br>Instalar sistema (aterrizamiento) a tierra gabinetes, racks (con su barra) y todas las bandejas de rejillas en su recorrido. (canasta)empleando todo lo necesario (KSU, etc) para una correcta polarización a tierra, deberá para cumplir con el estándar TIA-607-D Y NFPA 70 vigente. Se deberá garantizar cada uno de los elementos del sistema de tierra de telecomunicaciones PBB, TBB, SBB, conectores, cable, etc. |
| 4 | Enlace entre nodos | Enlace entre nodos; desde nodo principal a los sub nodos: Encamados 34 camas y Encamados 36 camas, Medios Diagnósticos, Emergencia, Servicios Generales, Patología y Caseta de Seguridad.<br>Enlaces fibra óptica multimodo 6 hilos OM4, LSZH outdoor/indoor, 4 hilos conectados activos entre cada TR, 2 hilos para cada enlace principal y 2 hilos respaldo a cada sub nodo.<br>Las terminaciones y conectores todos tipo LC (ODF, Pitgtail,Pathcord, placas cargadas)<br>Enlaces activos conectados con su respectivo jumper/Patch cords de fibra LC-LC de 2 metros, OM4, LSZH, se deben dejar activos, conectado en el equipo de cada TR.<br><br>Instalar 1 ODF LC 48 puertos fibra óptica en Nodo Principal.<br><br>Instalar 7 ODF LC de 6 puertos fibra óptica en sub nodos: Encamados 34 camas y Encamados 36 camas, Medios Diagnósticos, Emergencia, Servicios Generales, Patología y Caseta Seguridad. |
| 4 | Enlace entre nodos | Ponchar 42 hilos nodo principal emplear conectores LC distribuido en ODF, provenientes de los sub nodos: Encamados 34 camas (6) y Encamados 36 camas (6), Medios Diagnósticos (6), Emergencia (6), Servicios Generales (6), Patología (6) y Caseta Seguridad (6).<br><br>Ponchar 42 hilos distribuidos 6 hilos por cada sub nodo: Encamados 34 camas (6) y Encamados 36 camas (6), Medios Diagnósticos (6), Emergencia (6), Servicios Generales (6), Patología (6) y Caseta Seguridad (6), emplear conectores LC. |

| NO ITEM | COMPONENTE | ESPECIFICACIÓN TECNICAS<br>RED LAN Y SISTEMAS DE TELEFONIA VOIP |
|---|---|---|
| | | 17 cables pathcord dúplex LC- LC de 2 metros, OM4, LSZH instalados, Nodo principal (9) más sub nodos: Encamados 34 camas (1), Encamados 36 camas (1), medios diagnósticos (1), emergencia (2), servicios generales (1), patología (1) y Caseta Seguridad (1).<br><br>20 módulos SFP+ 10 Gbps LC (para enlaces entres SW y Nodos, ver especificaciones técnicas) enlace entre SW nodo principal (2), sub nodos: Encamados 34 camas 1 (2), Encamados 36 camas (2), medios diagnósticos (2), emergencia 1 SW 48P + 1 Sw 24P (4), servicios generales (2), patología (2) y Caseta Seguridad (2), uno en cada sub nodo y el principal (4) enlaces entre: 2 SW 48P + 1 SW 24P<br>La Canalización hacia los sub nodos, por canalización vía subterránea indicados en planos cajas caja soterrada con su tapa, de al menos 1.1 metros x 1 mts x 1 mts (Largo, ancho, profundo), la tapa a 20 centímetros sobre el nivel de piso terminado (en los patios o áreas verdes) en los pasillos peatonales al nivel de piso terminado (indicado en planos).<br>Rotular y describir ubicación de los cables path, puertos ODF indicando: enlace principal – enlace de respaldo por cada sub nodo en ambos extremos. Por ejemplo: "Enlace Consulta Externa, Enlace Emergencia"<br>Rotulación e identificación de caja soterrada o de registro, tubos y postes.<br>Considerar 10 % reserva para Fibra Óptica.<br>Certificación de la fibra óptica en formato impreso y digital |
| 5 | Conectores | Terminales usuarios, CCTV, AP: RJ-45, Keystone color azul, CAT 6 A, configuración de contactos a 180°<br>Patch Pannels modulares, instalar 24 jacks keystone tipo Slim, Color azul, Categoría 6 A, de 8 contactos a 180°, compatibles con calibre 22-26 AWG y certificados UL 94V-0 |
| 6 | Cable UTP LSZH Categoría 6 A | Norma a emplear T568B<br>Cable UTP LSZH o par trenzado de Categoría 6 A<br>Tener en cuenta que la distancia máxima permisible de los cables desde el switch hasta el PC no supere los 85 mts y para los teléfonos no deberá superar la distancia máxima de 100 metros.<br>El cable debe permitir en su instalación al menos un radio mínimo de curvatura de 1".<br>El cable deberá estar identificado en path panel, pathcord y rotulado internamente. |
| 7 | Swicht | Características Generales<br>Unidad de Rack: 1RU<br>Puertos de conectividad:<br>48 puertos de 1 GE RJ45<br>• 4 x 10GE SFP+;1 puerto de consola serie rj45<br>• 48 Power over Ethernet (PoE) Ports (802.3af/at)<br>Memoria: Flash 64 MB o superior,512 MB DDR3 de DRAM o superior<br>Buffer de Paquete: 2MB o superior<br>Capacidad PoE: 740W o superior<br>Consumo de energía: 900 W máximo<br>Voltaje de entrada: Rango de tensión nominal CA: 100 a 240 VCA, 50/60 Hz.<br>Disipación de calor: 199 BTU/h máximo |

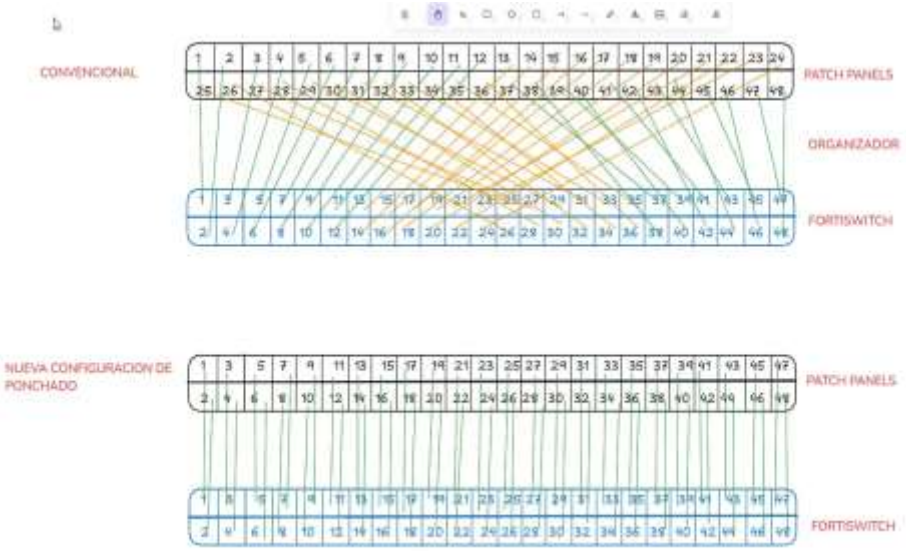
| NO ITEM | COMPONENTE | ESPECIFICACIÓN TECNICAS<br>RED LAN Y SISTEMAS DE TELEFONIA VOIP |
|---|---|---|
| | | Temperatura de Operación: 32 - 113 °F (0 - 45 °C)<br>Humedad: 10-90% no condensada<br>Dirección Flujo de Aire: de lado a lado<br>Certificación y cumplimiento: FCC, CE, RCM, VCCI, BSMI, UL, CB, RoHS2<br>Tiempo estimado entre fallos > 10 años |
| 7 | Swicht | Funcionalidades Generales<br>Capacidad de switching (Duplex): 176 Gbps o superior<br>Paquetes por segundo (Duplex): 260 Mpps o superior<br>Almacenamiento de direcciones MAC: No menor 32 K<br>Latencia de red: No mayor a 1 µs<br>Vlans Soportadas: No menor de 4 K<br>Link Aggregation Group Size: No menor de 8<br>Total, Link Aggregation Groups: No menor de 16<br>ACL: No menor de 768<br>Spanning Tree Instances: No menor de 16 |
| 7 | Swicht | Funcionalidades Especificas Capa 2<br>Jumbo Frames, Auto-negotiation for Port Speed and Duplex<br>MDI/MDIX Auto-crossover, Storm Control, MAC, IP, Ethertype-based VLANs<br>Virtual-Wire , Split Port (QSFP+ breakout to 4x10G SFP+ or 4x1G SFP)<br>Time-Domain Reflectcometry (TDR) Support<br>LAG min/max bundle Rapid PVST interoperation<br>Ingress Pause Metering, Loop Guard<br>Per-port storm control, Priority-based Flow Control (802.1Qbb) IEEE 802.1ad QinQ, VLAN Mapping, IEEE 802.3ba, 802.3bj, and 802.3bm 40 and 100 Gigabit Ethernet, Auto topology,Dynamically shared packet buffers<br>Services, IGMP proxy / querier, MLD Snooping<br>MLD proxy / querier,IGMP Snooping<br>IEEE 802.1D MAC Bridging/STP<br>IEEE 802.1w Rapid Spanning Tree Protocol (RSTP)<br>IEEE 802.1s Multiple Spanning Tree Protocol (MSTP)<br>STP Root Guard , STP BPDU Guard ,Edge Port / Port Fast<br>IEEE 802.1Q VLAN Tagging Private VLAN<br>IEEE 802.3ad Link Aggregation with LACP<br>Unicast/Multicast traffic balance over trunking port<br>(dst-ip, dst-mac, src-dst-ip, src-dst-mac, src-ip, src-mac) IEEE 802.1AX Link Aggregation<br>Spanning Tree Instances (MSTP/CST)<br>IEEE 802.3x Flow Control and Back-pressure<br>IEEE 802.3z 1000Base-SX/LX IEEE 802.3ab 1000Base-T<br>IEEE 802.3ae 10 Gigabit Ethernet<br>IEEE 802.3az Energy Efficient Ethernet<br>IEEE 802.3bz Multi Gigabit Ethernet<br>IEEE 802.3 CSMA/CD Access Method and Physical Layer Specifications |
| 7 | Swicht | Seguridad y Visibilidad<br><br>Port Mirroring , Admin Authentication Via RFC 2865 RADIUS<br>IEEE 802.1X Authentication Port-based IEEE 802.1X Authentication MAC-based IEEE |

| NO ITEM | COMPONENTE | ESPECIFICACIÓN TECNICAS<br>RED LAN Y SISTEMAS DE TELEFONIA VOIP |
|---|---|---|
| | | 802.1X Guest and Fallback VLAN IEEE 802.1X MAC Access Bypass (MAB) IEEE 802.1X Dynamic VLAN Assignment Radius CoA (Change of Authority) Radius Accounting<br>MAC-IP Binding, sFlow, ACL , IEEE 802.1ab Link Layer Discovery Protocol (LLDP) IEEE 802.1ab LLDP-MED, IEEE 802.1ae MAC Security (MAC Sec)<br>DHCP-Snooping Dynamic ARP Inspection Sticky MAC and MAC Limit IEEE 802.1X open auth<br>IEEE 802.1X EAP pass-through Flow Export (NetFlow and IPFIX) ACL Multistage<br>ACL Multiple Ingress, ACL Schedule, IP source guard, IPv6 RA Guard<br>LLDP-MED ELIN support, Per-port and per-VLAN MAC learning limit<br>Assign VLANs via Radius attributes (RFC 4675)<br>Wake on LAN, Calidad de Servicio, IEEE 802.1p Based Priority Queuing<br>IP TOS/DSCP Based Priority Queuing IEEE 1588 PTP (Transparent Clock) Explicit Congestion Notification Egress priority tagging, Percentage Rate Control |
| 7 | Swicht | Administración<br><br>IPv4 Management<br>Compatibilidad con plataforma de administración centralizada Fortigate / Fortiswitch Manager<br>Telnet / SSH HTTP / HTTPS SNMP v1/v2c/v3, SNTP<br>Standard CLI and Web GUI Interface Software download/upload: TFTP/FTP/GUI Managed from FortiGate, Support for HTTP REST APIs for Configuration and Monitoring<br>Dual Firmware Support, RMON Group 1, Packet Capture<br>SPAN, RSPAN, and ERSPAN Link Monitor<br>POE Control Modes, System Temperature and Alert, Syslog UDP/TCP<br>Provide warning if L2 table is getting full, Display Average Bandwidth and Allow Sorting on Physical Port / Interface Traffic, System alias command SNMP v3 traps Automation Stitches |
| 7 | Swicht | Garantía y Soporte<br>Los equipos deben de ser nuevos de fábrica, NO Refaccionados y sin uso previo.<br>Garantía de fabricante x 12 meses a partir de entrega.<br>La garantía deberá estar disponible en la plataforma del fabricante y será validada y registrada por la DTIC-MINSA. Para proceder con dicho registro, el proveedor deberá remitir los números de serie y los detalles técnicos adicionales de los equipos de forma previa a la entrega final.<br><br>Un (1) año de soporte estándar, con la opción de apertura de ticket directamente con el fabricante.<br><br>Los equipos no deben ser End-of-life o cercanos a fecha de fin de soporte, por lo menos 3 años posterior a la compra |
| 7 | Swicht | Características Generales<br><br>Unidad de Rack: 1RU<br>Puertos de conectividad:<br>• 24 puertos de 1 GE RJ45<br>• 4 x 10GE SFP+ |

| NO ITEM | COMPONENTE | ESPECIFICACIÓN TECNICAS<br>RED LAN Y SISTEMAS DE TELEFONIA VOIP |
|---|---|---|
| 7 | Swicht | • 1 puerto de consola serie RJ45<br>• 24 Power over Ethernet (PoE) Ports (802.3af/at)<br>Memoria:<br>• Flash 64 MB o superior<br>• 512 MB DDR3 de DRAM o superior<br>Buffer de Paquete: 2MB o superior<br>Capacidad PoE: 370W o superior<br>Consumo de energía: 455 W máximo<br><br>Voltaje de entrada: Rango de tensión nominal CA: 100 a 240 VCA, 50/60 Hz.<br>Disipación de calor: 120 BTU/h máximo<br>Temperatura de Operación: 32 - 113 °F (0 - 45 °C)<br>Humedad: 10-90% no condensada<br>Dirección Flujo de Aire: de lado a lado<br>Certificación y cumplimiento: FCC, CE, RCM, VCCI, BSMI, UL, CB, RoHS2<br>Tiempo estimado entre fallos > 10 años<br><br>Funcionalidades Generales<br><br>Capacidad de switching (Duplex): 128 Gbps o superior<br>Paquetes por segundo (Duplex): 190 Mpps o superior<br>Almacenamiento de direcciones MAC: No menor 32 K<br>Latencia de red: No mayor a 1 µs<br>Vlans Soportadas: No menor de 4 K<br>Link Aggregation Group Size: No menor de 8<br>Total, Link Aggregation Groups: No menor de 16<br>ACL: No menor de 768<br>Spanning Tree Instances: No menor de 16<br><br>Funcionalidades especificas capa 2<br>Jumbo Frames<br>Auto-negotiation for Port Speed and Duplex<br>MDI/MDIX Auto-crossover<br>Storm Control<br>MAC, IP, Ethertype-based VLANs<br>Virtual-Wire<br>Split Port (QSFP+ breakout to 4x10G SFP+ or 4x1G SFP)<br>Time-Domain Reflectcometry (TDR) Support |
| 7 | Swicht | LAG min/max bundle Rapid PVST interoperation<br>Ingress Pause Metering<br>Loop Guard<br>Per-port storm control<br>Priority-based Flow Control (802.1Qbb) IEEE 802.1ad QinQ<br>VLAN Mapping<br>IEEE 802.3ba, 802.3bj, and 802.3bm 40 and 100 Gigabit Ethernet<br>Auto topology |

| NO ITEM | COMPONENTE | ESPECIFICACIÓN TECNICAS<br>RED LAN Y SISTEMAS DE TELEFONIA VOIP |
|---|---|---|
| 7 | Swicht | Dynamically shared packet buffers<br>Services<br>IGMP proxy / querier<br>MLD Snooping<br>MLD proxy / querier<br>IGMP Snooping<br>IEEE 802.1D MAC Bridging/STP<br>IEEE 802.1w Rapid Spanning Tree Protocol (RSTP)<br>IEEE 802.1s Multiple Spanning Tree Protocol (MSTP)<br>STP Root Guard<br>STP BPDU Guard<br>Edge Port / Port Fast<br>IEEE 802.1Q VLAN Tagging Private VLAN<br>IEEE 802.3ad Link Aggregation with LACP<br>Unicast/Multicast traffic balance over trunking port<br>(dst-ip, dst-mac, src-dst-ip, src-dst-mac, src-ip, src-mac) IEEE 802.1AX Link Aggregation<br>Spanning Tree Instances (MSTP/CST)<br>IEEE 802.3x Flow Control and Back-pressure<br>IEEE 802.3z 1000Base-SX/LX IEEE 802.3ab 1000Base-T<br>IEEE 802.3ae 10 Gigabit Ethernet<br>IEEE 802.3az Energy Efficient Ethernet<br>IEEE 802.3bz Multi Gigabit Ethernet<br>IEEE 802.3 CSMA/CD Access Method and Physical Layer Specifications<br><br>Seguridad y visibilidad<br>Port Mirroring<br>Admin Authentication Via RFC 2865 RADIUS<br>IEEE 802.1X Authentication Port-based IEEE 802.1X Authentication MAC-based IEEE 802.1X Guest and Fallback VLAN IEEE 802.1X MAC Access Bypass (MAB) IEEE 802.1X Dynamic VLAN Assignment Radius CoA (Change of Authority) Radius Accounting<br>MAC-IP Binding<br>sFlow<br>ACL<br>IEEE 802.1ab Link Layer Discovery Protocol (LLDP) IEEE 802.1ab LLDP-MED<br>IEEE 802.1ae MAC Security (MAC Sec)<br>DHCP-Snooping Dynamic ARP Inspection Sticky MAC and MAC Limit IEEE 802.1X open auth<br>IEEE 802.1X EAP pass-through Flow Export (NetFlow and IPFIX) ACL Multistage<br>ACL Multiple Ingress<br>ACL Schedule<br>IP source guard<br>IPv6 RA Guard<br>LLDP-MED ELIN support<br>Per-port and per-VLAN MAC learning limit<br>Assign VLANs via Radius attributes (RFC 4675)<br>Wake on LAN |

| NO ITEM | COMPONENTE | ESPECIFICACIÓN TECNICAS<br>RED LAN Y SISTEMAS DE TELEFONIA VOIP |
|---|---|---|
| | | Calidad de Servicios<br>IEEE 802.1p Based Priority Queuing<br>IP TOS/DSCP Based Priority Queuing IEEE 1588 PTP (Transparent Clock) Explicit Congestion Notification Egress priority tagging<br>Percentage Rate Control<br><br>Administracion<br>IPv4 Management<br>Compatibilidad con plataforma de administración centralizada Fortigate / Fortiswitch Manager<br>Telnet / SSH HTTP / HTTPS SNMP v1/v2c/v3<br>SNTP<br>Standard CLI and Web GUI Interface Software download/upload: TFTP/FTP/GUI Managed from FortiGate<br>Support for HTTP REST APIs for Configuration and Monitoring<br>Dual Firmware Support<br>RMON Group 1<br>Packet Capture<br>SPAN, RSPAN, and ERSPAN Link Monitor<br>POE Control Modes<br>System Temperature and Alert<br>Syslog UDP/TCP<br>Provide warning if L2 table is getting full<br>Display Average Bandwidth and Allow Sorting on Physical Port / Interface Traffic<br>System alias command SNMP v3 traps Automation Stitches<br><br>Garantía y Soporte<br>Los equipos deben de ser nuevos de fábrica, NO Refaccionados y sin uso previo.<br>Garantía de fabricante x 12 meses a partir de entrega.<br>La garantía deberá estar disponible en la plataforma del fabricante y será validada y registrada por la DTIC-MINSA. Para proceder con dicho registro, el proveedor deberá remitir los números de serie y los detalles técnicos adicionales de los equipos de forma previa a la entrega final.<br><br>Un (1) año de soporte estándar, con la opción de apertura de ticket directamente con el fabricante.<br><br>Los equipos no deben ser End-of-life o cercanos a fecha de fin de soporte, por lo menos 3 años posterior a la compra |
| 8 | Tubos, canalizaciones | Canastas de rejillas para distribución cables: Datos, VoIP, CCTV, AP.<br>Deberán ser de 12"x 2"x 3 metros de largo, colocadas con todos sus accesorios de sujeción, soporte, acople, clips, uniones, conexión o polarización a tierra<br>Instalar sistema (aterrizamiento) todas las bandejas de rejillas. (canasta en su recorrido |

| NO ITEM | COMPONENTE | ESPECIFICACIÓN TECNICAS<br>RED LAN Y SISTEMAS DE TELEFONIA VOIP |
|---|---|---|
| | | empleando todo lo necesario para una correcta puesta a tierra, incluir los accesorios e insumos necesarios para cumplir con el estándar TIA-607-D Y NFPA 70 vigente.<br>Cumplir con normativas y estándares de instalación. |
| 9 | Patch Cords | Certificados<br>Cat 6 A<br>Patch para conectar de patch panel a swicht, mínimo 1 pies<br>Patch para conectar de PC hacia caja modular RJ-45, cuyo tamaño garantice la instalación adecuada de los equipos, mínimo de 7 pies |
| 10 | Patch Panel | Patch panel 48 y 24 puertos cat 6 A<br>Deberá permitir la conexión total de las salidas de información de todas las aplicaciones (datos, voz, etc.), perfectamente identificados en el panel, y con todos los requerimientos para facilitar la administración y manejo de la red, de acuerdo con la norma TIA-606-C de administración de cableado.<br><br>Numeración frontal visible y espacios para etiquetado<br>Instalar 24 Jacks Keystone tipo Slim, Color azul, Categoría 6, de 8 contactos a 180°, compatibles con calibre 22-26 AWG y certificados UL 94V-0<br><br>El cable deberá estar etiquetado en ambos extremos, path panel, Faceplate, Switch, empleando siguiente nomenclatura:<br><br>Ejemplo:<br>Nodo: Edificio A<br>A-01D01. - Edificio A, Path Pannel 01, punto Datos 01<br>A-01D02 - Edificio A, Path Pannel 01, punto Datos 02<br><br>Ubicación de Patch cord, de Patch panel hacia el switch, "utilizar nueva configuración de ponchado".<br>  |

| NO ITEM | COMPONENTE | ESPECIFICACIÓN TECNICAS<br>RED LAN Y SISTEMAS DE TELEFONIA VOIP |
|---|---|---|
| | | La instalación de los patch panel modular se debe hacer de tal forma que se optimice la longitud de los patch cord, también se deberá garantizar el contacto con el rack, gabinete, para una conexión a tierra óptima y adecuada. |
| 11 | Organizador de Cables | Organizadores de cable de 2 U |
| 12 | Rotulación | Cumplir con el estándar TIA-606-C. Deberán ser perfectamente rotuladas e identificados todas las tomas de usuarios: faceplates y en el gabinete, pathcords, patch pannel, ODF, cables, switch, CCTV, AP. Todos cables deben estar identificados y rotulados en ambos extremos (mediante rotulador indeleble, anillado, etiqueta de poliéster con brida, etc) a fin de identificar cada punto de voz y datos. |
| 13 | Teléfono IP | Un equipo telefónico por punto VoIP, ver especificación:<br>Especificaciones Técnicas<br>LINEAS:3 líneas, 6 Cuentas SIP<br>SIP RFC3261, TCP/IP/UDP, RTP/RTCP, RTCP-XR, HTTP/HTTPS, ARP, ICMP, DNS (Arecord, SRV, NAPTR), DHCP, PPPoE, SSH, TFTP, NTP, STUN, SIMPLE, LLDP-MED, LDAP, TR-069, SNMP, 802.1X, TLS, SRTP, IPv6<br>SEGURIDAD: Contraseñas de usuario y administrador basadas en autentificación SHA-256 y SHA256 sess algoritmos de autentificación SIP basados en SHA-256, SHA-256 sess, SHA-512-256, SHA-512-256 sess, MD5 sess. Perfil de seguridad AES, SRTP, cifrado de llamada TLS, control de acceso a medios 802.1X<br>FUNCIONES DE TELEFONIA: Retención, transferencia, reenvío, conferencia de 5 participantes, estacionamiento de llamadas, captura de llamadas, estado de línea compartida (SCA)/estado de línea en puente (BLA), directorio telefónico descargable (XML, LDAP, hasta 2,000 contactos), llamada en espera, registro de llamadas (hasta 800 registros), marcación automática al descolgar, contestación automática, clic para marcar.<br>AUDIO HD: Auricular y altavoz HD con soporte para audio de banda ancha<br>QoS: Layer 2 QoS (802.1Q, 802.1P) y Layer 3 (ToS, DiffServ, MPLS) QoS<br>BASE: Sí, 2 posiciones angulares disponibles (39° & 45°)<br>INTERFACES DE RED: Dos puertos Ethernet 100/1000 Mbps, RJ-45, PoE integrado<br>PANTALLA: Pantalla gráfica LCD retroiluminada de 132 x 64 (2.7'')<br>ACTUALIZACION APROVISIONAMIENTO: Actualización de firmware por medio de FTP/TFTP / HTTP / HTTPS, aprovisionamiento masivo usando GDMS/TR-069 o el archivo de configuración XML cifrado con AES<br>CONTENIDO DEL PAQUETE: Teléfono, auricular con cordón, base de soporte, fuente de alimentación universal, cable de red, Guía de Instalación Rápida<br>Accesorio Incluido fuente de Alimentación: Entrada: 100-240 VAC 50-60 Hz; Salida: +5 VDC, 600 mA.<br>GARANTÍA DE FABRICA: 1 años en partes y mano de obra. |
| 14 | Sistema de Protección Eléctrico | UPS-Batería tipo rack<br>Estos dispositivos serán utilizados para dar respaldo de energía a los dispositivos de red. Estará instalada en el gabinete y se ha considerado una UPS por gabinete. (Capacidades mínimas requeridas). Uno por cada nodo.<br><br>Descripción Técnica<br>UPS SmartPro Interactivo de Onda Sinusoidal, rack |

| NO ITEM | COMPONENTE | ESPECIFICACIÓN TECNICAS<br>RED LAN Y SISTEMAS DE TELEFONIA VOIP |
|---|---|---|
| 14 | Sistema de Protección Eléctrico | Capacidad de salida: 1,500 VA mínimo<br>Capacidad de salida vatios 1350 Watts<br>Voltaje de salida: 120 Voltios<br>Frecuencia de salida: 60 Hz<br>Supresión de Ruido EMI / RFI en CA<br>Interfaz de Comunicaciones: USB; Serial DB9; EPO (apagado de emergencia) [Emergency Power Off]; Ranura para interfaz SNMP / Web.<br>Tarjetas de Administración de Red: SNMPWEBCARD; TLNETCARD; WEBCARDLX; RELAYIOCARD .<br>Receptáculos de salida: 8 tomacorrientes.<br>Método de enfriamiento con ventilador integrado<br>Certificaciones: Probado para UL1778 (EE UU); Probado para CSA (Canadá); Probado para NOM (México); Cumple con FCC Parte 15 Categoría B (EMI); RoHS (Restricción de Substancias Peligrosas).<br>Indicadores LED: Pantalla LCD panel frontal<br>La interfaz numérica de LCD reporta Voltaje de Entrada, Voltaje de Salida, Porcentaje de Carga de la Batería, Tiempo de Respaldo Estimado en Minutos, Porcentaje de Carga, Watts de carga; Iconos adicionales del LCD informan el estado del nivel de carga de la Batería (5 "barras"), Modo de Energía de Línea, Modo de Batería, Reemplazo de Batería<br>Las opciones de control de la interfaz de LCD incluyen Desactivado de Alarma, Recorrido de Pantalla, Inicio de Autodiagnóstico,<br>Brillo del LCD, Calibración de Batería Externa y sensibilidad de línea<br>Interruptores: 2 interruptores controlan el estado de la energía apagado/encendido<br>Regulación Automática de Voltaje / AVR: mantiene el funcionamiento con alimentación de línea dentro de un rango de tensión de entrada de 83V a 147V.<br>Autonomía con media carga (minutos): 12 minutos 450watts |
| 14 | Sistema de Protección Eléctrico | Cancelación de alarma/operación del autodiagnóstico; el interruptor atenuador controla el brillo del LCD.<br>Autonomía con carga completa (minutos): 4 minutos a 900 watts<br>Velocidad de recarga de la batería (baterías incluidas): Menos de 4.5 horas desde el 10% hasta el 90%<br>Garantía: 3 años en partes y mano de obra. |
| 15 | Access Point | Descripción técnica del Access Point:<br><br>Hardware Type: Indoor AP<br>Sufijo SKU para Nicaragua: -A<br>Number of Radios: 3 + 1 BLE<br>Number of Antennas: 6. x2 Dual band Wi-Fi + x2 6GHz band Wi-Fi + x1 BLE/ZigBee antenna + x1 GPS antenna<br>Antenna Type and Peak Gain: PIFA 2.4/5GHz dual band antenna: 4.2 dBi for 2.4GHz, 5.0 dBi for 5 GHz PIFA 6GHz antenna: 5.1 dBi for 6GHz band, PFA BLE antenna: 3.4 dBi for 2.4GHz.<br>Frequency Bands (GHz): 2.4GHz Band: ISM 2.4-2.484GHz, 5.0GHz Band: UNII-1 5.15-5.25GHz, UNII-2A 5.25-5.35GHz, UNII-2C 5.47-5.73GHz, 6.0GHz Band: UNII-5 5.925- |

| NO ITEM | COMPONENTE | ESPECIFICACIÓN TECNICAS<br>RED LAN Y SISTEMAS DE TELEFONIA VOIP |
|---|---|---|
| 15 | Access Point | 6.425GHz, UNII-6-6.425-6.525GHz, UNII-7 6.525-6.875.<br>Radio 1 Capabilities: Frequency band: 2.4GHz Channel width: 20/40MHz Modulation: BPSK, QPSK, 64/256/1024/4096 QAM MIMO Chains: 2x2 Service<br>Radio 2 Capabilities: Frequency band: 5.0GHz UNII-1 to UNII-4 Channel width: 20/40/80/160MHz Modulation: BPSK, QPSK, 16/64/256/1024/4096 QAM MIMO Chains: 2x2 Service<br>Radio 3 Capabilities: Frequency band: 6.0GHz UNII-5 to UNII-8 Channel width: 20/40/80/160/320MHz Modulation: BPSK, QPSK, 16/64/256/1024/4096 QAM MIMO Chains: 2x2 Service<br><br>Maximum Data Rate : Radio 1: up to 688 Mbps<br>Radio 2: up to 2.882 Gbps<br>Radio 3: Up to 5.765 Gbps<br>Bluetooth Low Energy Radio: Bluetooth scanning and iBeacon advertizement @10 dBm max TX power<br>Trusted Platform Module (TPM) : Yes<br>Interfaces: x1 100M/1000M/2.5G/5.0G Multigigabit Ethernet (RJ45) x1 RS-232 RJ45 Serial Port<br>Power over Ethernet (PoE): LAN1:802.3at<br>Simultaneous SSIDs : Up to 8 per client serving radio (7 if background scanning is enabled)<br>EAP Type(s): EAP-TLS, EAP-TTLS/MSCHAPv2, PEAPv0/EAP-MSCHAPv2, PEAPv1/EAP-GTC, EAP-SIM, EAP-AKA, EAP-FAST, EAP-TTLS/PAP<br>User/Device Authentication: WPA™, WPA2™, and WPA3™ with 802.1x or Preshared key, WEP, Web Captive Portal, MAC blocklist and allowlist<br>Maximum Tx Power: Radio 1: 2.4GHz: 26 dBm / 400 mW (2 chains combined)*<br>Radio 2: 5GHz: 23 dBm / 200 mW (2 chains combined)*<br>Radio 3: 6GHz: 22 dBm / 158 mW (2 chains combined@320MHz BW)*<br>Kensington Lock : Yes<br>IEEE Standards: 802.11a, 802.11b, 802.11be, 802.11e, 802.11g, 802.11h, 802.11i, 802.11j, 802.11k, 802.11n, 802.11r, 802.11v, 802.11ac, 802.11ax, 802.11mc, 802.1X, 802.3af, 802.3at, 802.3bt, 802.3az, 802.1Q, 802.11u, 802.11w, 802.3bz<br>SSID Types Supported : Local-Bridge, Mesh, and Tunnel<br>Per Radio Client Capacity: Up to 256 clients per radio (Radio1, Radio2 and Radio3)<br>Cellular Co-existence : Yes<br>LED Off Mode : Yes<br>Fuente de alimentación suministrado con el AP: Power Inyector incluido, 120 voltios, de la misma marca del AP<br><br>Garantía y Soporte<br>Los equipos deben de ser nuevos de fábrica, NO Refaccionados y sin uso previo.<br>Garantía de fabricante x 12 meses a partir de entrega.<br>La garantía deberá estar disponible en la plataforma del fabricante y será validada y registrada por la DTIC-MINSA. Para proceder con dicho registro, el proveedor deberá remitir los números de serie y los detalles técnicos adicionales de los equipos de forma |

| NO ITEM | COMPONENTE | ESPECIFICACIÓN TECNICAS<br>RED LAN Y SISTEMAS DE TELEFONIA VOIP |
|---|---|---|
| | | previa, a la entrega final.<br>Un (1) año de soporte estándar, con la opción de apertura de ticket directamente con el fabricante.<br>Los equipos no deben ser End-of-life o cercanos a fecha de fin de soporte. |
| 16 | Certificación | La certificación del cableado estructurado y de la fibra óptica deberá realizarse con la presencia de personal del MINSA. Esta intervención se coordinará con anticipación con el delegado de infraestructura, para programar la fecha y hora.<br>Como parte de la entrega final, se deberán presentar los siguientes documentos: la certificación del cableado estructurado y la fibra óptica (según las normas correspondientes), el ticket de reporte de la actividad, y los planos finales "As Built", tanto en formato impreso como digital. |
| 17<br><br>17 | Modulo Transcievers-multimodo<br><br>Modulo Transcievers-multimodo | Descripción: Se requiere la provisión e instalación de módulos transceptores altamente confiables y optimizados para redes de alto rendimiento, capaces de ofrecer conectividad eficiente mediante interfaces de alta velocidad, incluyendo opciones de 1/10 GE. Estos módulos deben garantizar plena compatibilidad con una amplia gama de dispositivos, posibilitar una implementación flexible en diversas arquitecturas de red y proporcionar un desempeño estable y robusto, adaptándose a las necesidades de redes de cualquier escala.<br><br>Características técnicas<br><br>Hardware<br>Protocolo estándar: Compatible con 10GB base-SR.<br>Estándar IEEE: Cumple con el estándar IEEE 802.3ae<br>Tipo de Modulo: Requiere formato SFP+<br>Velocidad de enlace de datos: 10 Gbps para redes Ethernet.<br>Rango de transmisión: 300m con fibra óptica OM3 y 550m con fibra óptica OM4.<br>Media: Multimodo.<br>Longitud de Onda: 850 nm.<br>Tipo de conector: Conector dúplex LC<br>Disipación de energía: 600 mW<br>Temperatura de Operación: Rango 0°C a 70°C<br>Compatibilidad de conexión en caliente: Si<br>PROM de identificador de serie: Si<br>Monitoreo Digital: Si<br>Auto negociación: Si<br>Estado del enlace: Si<br>De la misma marca de los equipos activos a interconectar.<br>Estado de los equipos.<br>Los equipos deben de ser nuevos de fábrica, NO Refaccionados y sin uso previo.<br>Los equipos no deben ser End-of-life o cercanos a fecha de fin de soporte.<br>Los módulos transcievers deberán ser de la misma marca de los equipos activos a interconectar.<br>Tipo de Garantía<br>1 año en partes y mano de obra, incluye soporte en sitio.<br>Oferente |

| NO ITEM | COMPONENTE | ESPECIFICACIÓN TECNICAS<br>RED LAN Y SISTEMAS DE TELEFONIA VOIP |
|---|---|---|
| | | El oferente debe estar acreditado como partner autorizado por el fabricante de los equipos ofertados.<br>Adjuntar Brochure del fabricante del modelo a ofertar.<br>Los equipos no deben ser End-of-life o cercanos a fecha de fin de soporte, por lo menos 3 años posterior a la compra |
| 18 | Normativa | Se deberá conocer, verificar y cumplir las siguientes normativas:<br>ANSI/TIA-568.0-D "Generic Telecommunications Cabling for Customer Premises"<br>ANSI/TIA-568.1-D "Commercial Building Telecommunications Cabling"<br>ANSI/TIA-568.2-D. Balanced Twisted-Pair Telecommunications. Cabling and Components Standard.<br>ANSI/TIA-568.3-D "Optical Fiber Cabling Components"<br>ANSI/TIA-568.4-D. Broadband Coaxial Cabling and Components.<br>ANSI/TIA-569-E "Telecommunications Pathways and Spaces"<br>ANSI/TIA-598-D-2014. Optical Fiber Cable Color Coding.<br>ANSI/TIA-606-C "Administration Standard for Telecommunications Infrastructure"<br>ANSI/TIA-607-D Generic "Telecommunications Bonding and Grounding (Earthing) for Customer Premises"<br>ANSI/TIA-1179-A Healthcare Facility Telecommunications Infrastructure<br>ANSI-BICSI-002-2019 Data Center Design and Implementation Best Practices.<br>ANSI/BICSI 005-2016, Electronic Safety and Security (ESS) System Design and Implementation Best Practices<br>ANSI-BICSI-004-2018 Information Communication technology Systems Design and implementation Best Practices for Healthcare Institutions and facilities.<br>BICSI TDMM Telecommunication Distribution Method Manual,14va edición<br>NFPA 72 "National Fire Alarm code" 2016 Edition.<br>NFPA 2001-2015 "Standard on Clean Agent Fire Extinguishing Systems"<br>NFPA 780, 2017, Standard for the Installation of Lightning Protection Systems, 2014 edition.<br>NFPA 75 - 2017 "Standard for the Protection of Information Technology Equipment"<br>ASHRAE "Thermal Guidelines for Data Processing Environments"<br>NFPA 70 (NEC 2017) National Electrical Code<br>NFPA 704 Standard System for the Identification of the Hazards of Materials for Emergency Response<br>Estas normas detallan la instalación del cableado de red en el edificio. Cualquier discrepancia entre el contratista y el cliente o el proveedor y el supervisor delegado por el MINSA, con respecto a estas especificaciones, se resolverá de acuerdo a lo que indique la norma mencionada en su inciso correspondiente. |

SERVICIOS DE INSTALACION DE REDES LOCALES, VOIP Y CONFIGURACION:
Se deberá cumplir con las normas y estándares del Ítem "Normativas aplicadas".
Instalación Física: Instalación de dispositivos de red y cableado, para lo cual se debe tener en cuenta que la distancia máxima permisible de los cables desde el switch hasta el PC o Teléfono IP no supere los 85 mts
Cumplir con las normas y estándares: ANSI/TIA-1179-A "Healthcare Facility Telecommunications Infrastructure". TIA-568.2-D, ANSI/TIA-568.3-D "Optical Fiber Cabling Components".
Sistema a tierra, este sistema deberá cumplir con el Código de Instalaciones Eléctricas de Nicaragua y/o NFPA 70 vigente y Norma ANSI/TIA-607-C Generic Telecommunications Bonding and Grounding.

La canasta deberá ser unida equipotencialmente con uniones #6. Toda la infraestructura de racks o gabinetes debe quedar correctamente aterrizada en sus PBB y SBB respectivamente.

Los implementos y accesorios necesarios para instalar una red estructurada y que no estén incluidos entre los Items deben ser proveídos por el Proveedor.

Todos los equipos y accesorios deben incluir sus cables necesarios para su instalación y operación.

Instalar y configurar todos los bienes adquiridos en sus respectivos puntos de destino, garantizando su correcto funcionamiento, tanto como unidades individuales u otros dispositivos de una red local (LAN), también realizará conexiones a los suministros de energía.

Suministro e instalación de cableado, terminación (ponchado en Jacks en placas y paneles), certificación, capacitación.

Realizar los trabajos de preparación y adaptación física de cada localidad, incluyendo labores menores de albañilería, apertura de cielo raso, perforación de pisos y entrepisos, colocación de tubos de conducción, etc. que normalmente son requeridos para este tipo de instalaciones.

Reparación de cualquier daño que se haya hecho al local durante la instalación, tales como de albañilería, pintura y similares, debiendo dejar el local limpio y en condiciones semejantes a las prevalecientes antes de la instalación.

Al finalizar la instalación de la red de datos y voip, el proveedor, realizará y entregará una certificación para categoría del nivel instalado, del tipo punto a punto, para los casos de cableado estructurado.

El MINSA a través de la División de Tecnología de la Información y comunicación (DTIC) suministrara al proveedor el direccionamiento IP a ser configurado en el switch y equipos VoIP, numeración a ser asignada por teléfono.

El proveedor deberá entregar un documento que verifique el cumplimiento de los parámetros eléctricos para cada punto.

Plano de ubicación de los puntos de red.

Informe final de entrega del producto al MINSA sobre su trabajo y recomendaciones.

El MINSA, a través de la División de Tecnología de la Información y comunicación (DTIC) asignara un técnico para que haga recepción de los trabajos efectuados y/o durante todo el proceso de certificación.

GARANTIA

Garantías del fabricante, estipuladas para: swicht, Teléfonos IP, sistema de protección eléctrico, para lo cual el proveedor deberá entregar los certificados u otros documentos de respaldo de las garantías emitidas por los fabricantes.

Para el resto de servicios deben tener al menos 12 meses de garantía. Las garantías entrarán en vigencia a partir de la fecha de la aceptación operacional de la totalidad de los sistemas de red instalados.

ESPECIFICACIONES PARA LOS CORTAFUEGOS EN LOS CRUCES DE CABLEADOS DE TELECOMUNICACIONES.

Por ser un proyecto de tipo hospitalario, se deben respetar los cruces cortafuegos, es decir que el proveedor de cableado estructurado queda en la obligación de garantizar el respeto de la normativa contra incendio en relación al rating corta fuego en sus cruces o pasantes, quedando obligado a implementar el material cortafuego acorde a lo necesario en campo para cumplir con normativa. Este requisito se aplica a aberturas diseñadas para uso de telecomunicaciones que puedan ser penetradas o no por cables, alambres, canaletas y escalerillas. Los sistemas cortafuego deben cumplir todos los reglamentos aplicables de protección de incendios, es aceptado el FS-ONE o equivalente. Estas labores deberán ser revisadas en campo con los especialistas involucrados, es decir arquitecto, estructural, contra incendio e IT.

RECOMENDACIONES PARA LA METODOLOGÍA CONSTRUCTIVA

Como recomendación, se sugiere que para el proceso de instalación, el contratista presente un cronograma detallado de instalación, que deberá ser aceptado previamente por el supervisor de la especialidad asignado por la entidad, en el cual deberá detallar cada una de las etapas y fechas de entregas y/o realización que comprenda cada evento y personal responsable a cargo de cada etapa, además, deberá entregar al supervisor de la

especialidad un informe de avance y cumplimiento, entregará un informe mensual y al finalizar el proceso de instalación el contratista deberá de entregar un informe final incluyendo fotografías donde se aprecien los detalles más significativos, así como los submital o fichas técnicas para su respectiva verificación y autorización para ser instalada.

ACTIVIDADES O SERVICIOS A DESARROLLAR POR EL PROVEEDOR PARA CANALIZACION, CABLEADO DE COBRE Y FIBRA OPTICA.

Para el caso de las ducterías (canalizaciones/tuberías) soterradas (en caso de tener acometida soterrada) se debe respetar el estándar TIA-758-B Customer-Owned Outside plant Telecommunications Cabling standard que indica de manera general que los conductos del designador métrico 53 (tamaño comercial 2") se deben considerar para su uso con cables de diámetro pequeño (por ejemplo, 13 mm (0,5 pulgadas) tales como fibra óptica y cable RG500 o P500 para CATV, mientras que el conducto del designador métrico 103 (tamaño comercial 4) se debe considerar para su uso con cables de cobre multipar de mayor diámetro. El integrador (instalador del cableado) deberá verificar y confirmar previamente si la acometida es soterrada o aérea y así garantizar una instalación apegada a estándar en mención.

5.1 Las escalerillas porta cables en rejilla soldadas recomendadas para este proyecto estarán conformes a la descripción y a los rendimientos descritas a continuación:

Las escalerillas tienen que ser fabricada con hilos de acero soldados juntos y plegados en sus formas finales.

Todos los hilos de acero deben ser del mismo grosor para garantizar la resistencia y solidez de la escalerilla.

No se aceptarán escalerillas con hilos longitudinales de distinto grosor que los hilos trasversales.

Cada tramo deberá llevar una placa metálica soldada con el nombre del fabricante.

La malla de las bandejas deberá ser de 50 mm x 100 mm. Las dimensiones internas de las escalerillas serán de 54 mm x 300 mm x 3 metros de largo.

El tratamiento de superficial de la escalerilla y accesorios conexos deberá ser electrozincado.

Todas las figuras o variantes serán formadas directamente sobre sitio, según las indicaciones del fabricante.

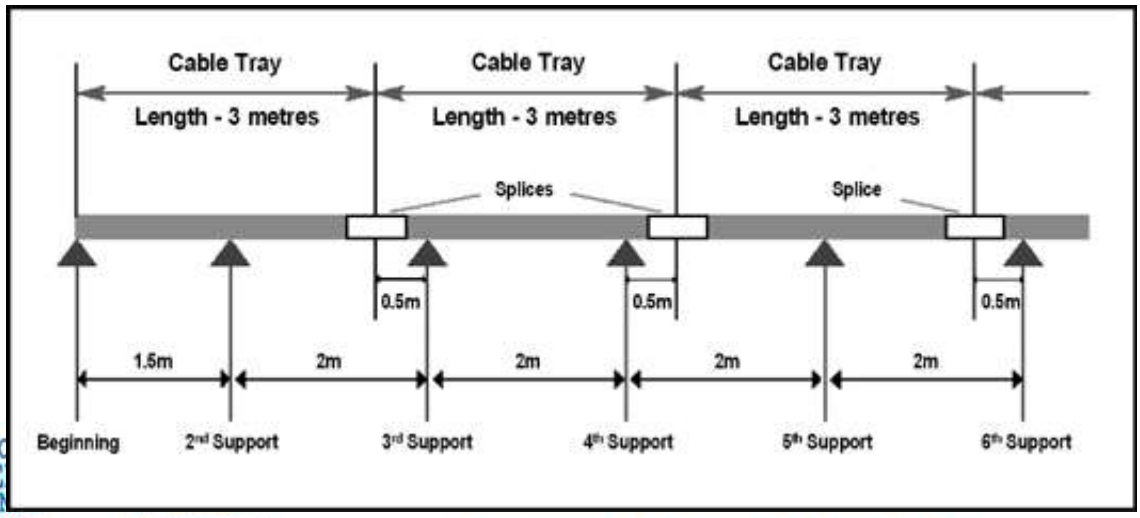
La deflexión característica de la escalerilla será al máximo igual a un 1/200e de la distancia entre dos soportes.

La escalerilla deberá ser fabricada con una longitud óptima de 3 metros respetando la carga admisible máxima autorizada por el fabricante. Su sistema de soportería y fijación será según recomienda el fabricante, de igual forma los tubos que se conecten a ella deberán usar el accesorio de fijación de tubo a canasta que recomienda el fabricante.

El proveedor de cableado estructurado debe considerar el suministro e instalación de la infraestructura de canastas (bandejas) para la distribución del cableado horizontal mediante el uso de escalerillas del tipo Flex Tray de las dimensiones indicadas anteriormente (12"x 2"x 3 metros), a las que se conectarán las tuberías EMT para cada salida de los sistemas especiales (voz, datos, televisión por cable CATV, cámaras del sistema de CCTV) según planos.

Cabe destacar que la canasta no debe quedar expuesta en exteriores, no debe quedar en intemperie, puede quedar en ambientes entre cielo falso y techo, pero no en áreas exteriores que dejen expuesto los cables a la hostilidad del ambiente.

Recomendación de colocación de soportería y sujeción de la canasta:



Tomando en cuenta las características principales y la funcionalidad de las aplicaciones requeridas, podemos apreciar que el proveedor de cableado estructurado debe considerar canalizaciones soterradas (en caso que la acometida ingrese al TR por medio de caja tipo MH o para las salidas de piso en muebles separados de paredes que permitan colocar bajantes), empotradas, entre cielo y techo, interiores, exteriores, etc.; por lo que se definen las siguientes directrices:

PVC de 2" (Cédula 40) para la distribución soterrada en caso que la facilidad de entrada para acometida entre al cuarto de comunicación mediante caja MH, es decir que el proveedor llegue a algún poste cercano y requiera canalizar hacia el TR vía soterrada, esto para los servicios de internet.

PVC de ¾" para bajantes de usuarios empotrados en paredes de concreto o soterrados para llegar a los puntos en muebles que no tienen pared cercana para hacerle bajante

EMT de 2" para tramos de acometidas expuestas sobre estructuras.

EMT de ¾" para toda la distribución horizontal, es decir para los usuarios del cableado de VoIP, datos, CATV y VSS/CCTV, en tramos entre cielo y techo, así como en bajantes entre particiones livianas de paredes de Gypsum.

Canastas (bandejas tipo escalerilla) para la distribución horizontal del cableado.

Canaletas adheribles y que serán atornilladas, en ambientes existentes que requieran un punto.

La distribución de tuberías y cantidad de cables en ellas, deberán apegarse y considerar el factor de llenado de una canalización horizontal según estándar de rutas y accesos ANSI/TIA-569-E, que dejaría un 40% del llenado inicial del tubo, es decir no más de 2 cables UTP Cat6A en tubos de 3/4", no más de 3 cables UTP Cat6 en tubos de ¾" o no más de la combinación de cable Cat6 y Cat6A en un tubo de 3/4" permitida por el estándar, dando la oportunidad de crecer y adicionar al menos un cable más en el futuro.

Recomendamos que el sistema de soporte de fijación del Conduit a la estructura del edificio sea basado en normas, estándares, mejores prácticas y recomendación del fabricante.

Recomendamos cumplir con el siguiente formato de llenado inicial de tuberías con cable Cat6:

| ASIGNACION DE CABLES UTP SEGUN TUBERIA | | | |
|---|---|---|---|
| CANTIDAD MAXIMA DE CABLES PERMITIDA | | | |
| DIAMETRO EXTERIOR DEL CABLE | | | DIAMETRO DEL CONDUIT |
| CAT.6 6.1 (.24) | CAT.6A 7.4 (.29) | COAXIAL RG6Q 7.9 (.31) | |
| 0 | 0 | 0 | 13mm (1/2") |
| 3 | 2 | 2 | 19mm (3/4") |
| 6 | 3 | 3 | 25mm (1") |
| 10 | 6 | 4 | 32mm (1 1/4") |
| 15 | 7 | 6 | 38mm (1 1/2") |
| 20 | 14 | 12 | 50mm (2") |
| 30 | 17 | 14 | 63mm (2 1/2") |
| 40 | 20 | 20 | 75mm (3") |

La cantidad de cables en los ductos o tubos dependerá del diámetro de cable según fabricante que se seleccione, nuestra tabla recomendada usa parámetros de cables existentes como referencia la una marca específica, por lo que el proveedor deberá usar marca equivalente o superior, no recomendamos usar tubos de ½", solamente se pueden usar tubos de ¾" en adelante, 4" máximo.

Todos los cables en cobre deben ser instalados en canalización de tipos indicados a continuación con excepción de aquellos que tanto en los planos como en estas indicaciones se indique lo contrario.

Conduit EMT UL de ¾" como mínimo para cada estación de trabajo, es decir cada tubo de ¾" puede tener un cable para datos y uno para voz, teniendo la alternativa de crecer con uno o dos cables máximos en el futuro.

Recomendamos que todos sus accesorios de unión, conexión, fijación y soporte, sean del tipo compresión, no accesorios de tornillo. Se debe tomar especial cuidado con el cortado del Conduit EMT para que sean a escuadra.

Adicionalmente deben considerar lo siguiente para los tubos Conduit para la canalización del cableado:
Para el caso de los requerimientos para la instalación de las escalerillas para cableado, se debe seguir el estándar NEMA VE 2-2006.

Todos los conduit que se conecten en la distribución horizontal a la distribución de la canasta, para el cableado de cada una de las especialidades deberán ser EMT UL, con el diámetro correspondiente (indicado en tabla de diámetro de tuberías versus diámetro externo de cables) conforme a su aplicación.

Todos los empotrados en pared también deberán ser conduit PVC, cédula SCH 40, apegado al estándar y normativa, de 3/4" como mínimo para cada salida individual o estación de trabajo (dos cables, uno para voz y uno para datos).
El diámetro de los tubos y las capacidades de cableado UTP en las categorías a implementarse en el proyecto, deberá de ajustarse totalmente a la tabla que para tal fin se encuentra en la norma TIA-569-E en su inciso correspondiente.

Para el soporte y fijación del Conduit a las cajas de salida EMT UL y escalerillas, se deberá proveer el sistema según recomendación del fabricante.

Se deben considerar todos los accesorios, sujeción y soportería necesaria para estas canalizaciones apegado a mejores prácticas (conectores, uniones, bracket acopladores, etc.)

Para el soporte del Conduit EMT UL se usarán accesorios prefabricados para tal fin, tales como abrazaderas para tubos, trapecios soportantes, bridas, etc.

Canalización tanto en conduit como en escalerillas se soportará a intervalos no mayores de 1.5 m.

No hacer corridas diagonales del Conduit, ni más de dos (2) curvas de 90° o su equivalente en un tendido, tampoco más de 30 metros de distancia entre salidas de conduit sin cajas de registro, finalmente se le orienta a los participantes a no usar las cajas de registro como curvas.

Los planos indican la posición muy aproximada de las salidas Conduit. Toda corrida de Conduit puede ser mejorada en base a la realidad de campo en el proyecto, en mutuo acuerdo con el supervisor. Es responsabilidad de proveedor o instalador de ITS verificar, validar y confirmar en campo esta situación.

Para la fijación de la canalización (sistemas de escalerillas y tuberías) sobre el cielo falso, no se deberá depender del sistema de fijación del cielo. Se deberá depender del sistema propio de fijación recomendado por el fabricante de la escalerilla. Esta se fijará de forma independiente de losa de entre piso o perlines y de forma rígida, no se permitirá el uso de alambre para su soporte.

La canalización no deberá soportarse de ningún equipo, ducto o tubería de otras especialidades, ni de soportes del cielo suspendido.

Todos los tornillos, espiches de expansión, pernos etc., que se usan para sujetar bridas, cajas y otros accesorios de la canalización deberán ser fabricados de una aleación no ferrosa a prueba de corrosión.

Nunca se deben cruzar paralelamente a menos de 12" los cables eléctricos de potencia considerable y los de comunicaciones en ningún lugar, el sistema de canalizaciones debe tener todos los accesorios adecuados para cumplir con estas especificaciones. En el caso donde se tengan que cruzar forzosamente, se deberá de hacer de manera perpendicular entre ellos. Solo se puede permitir que bajen juntos en el tramo vertical hacia la estación de trabajo, o dentro del mueble modular, obviamente, conservando la separación propia de los cables eléctricos y el UTP dentro del tubo, canaleta o ducto del mueble, el cable de la estación de trabajo y su toma eléctrica correspondiente, no mayores potencias a esta.

Los tubos deben ser certificados por UL Listed. Los elementos estarán identificados individualmente con el correspondiente logo de la prueba de laboratorio, impresa de forma permanente o usando una calcomanía impresa desde fábrica. Estas tuberías deberán ser identificadas, pintadas o etiquetadas para diferenciar su aplicación. Se deberán identificar o pintar las cajas de derivación EMT 4" x 4" de voz y datos en azules o grises, las cajas de derivación EMT 4"x4" de sistema de cámaras en amarillo, las de incendio en rojo, CATV en negro, sonido en naranja. Todas estas cajas deberán quedar con su respectiva tapa ciega.

Los requerimientos para la instalación del cableado horizontal, se deben apegar a las cláusulas del estándar TIA/EIA-568-D en sus incisos respectivos, respetando:
El mínimo radio de doblado de un cable UTP debe ser 4 veces el diámetro del cable.
La máxima tensión aplicada a los cables UTP deberá ser 11kgf, pero, siempre deberá de consultarse los datos técnicos del fabricante como un complemento a este.
En caso de usar aplicaciones de fibra óptica, el radio de doblado para la fibra óptica a instalar para cableado vertical/horizontal no debe ser menos a los 2.5 cms en condiciones sin carga, cuando a esta fibra se le esté aplicando la máxima carga de tensión (la cual es 22kgf), el radio de doblado no debe ser menos de los 5 cms, pero siempre es recomendado consultar los datos técnicos del fabricante, en caso donde la información del fabricante no sea disponible, se deberá aplicar la regla del dedo, la cual define: en condiciones sin carga 10 veces el valor del diámetro exterior y en casos de condición bajo carga se deberá aplicar 20 veces el diámetro exterior.

Todos los cables de voz, datos, CATV, cámaras del sistema de seguridad (VSS/CCTV) en cobre deberán llevar en la chaqueta impresa la información mínima de tipo, metraje, etc. y serán instalados en canalización de tipos indicados a continuación con excepción de aquellos que tanto en los planos como en estas especificaciones se indique lo contrario. Conduit EMT UL de ¾" como mínimo para cada estación de trabajo, debiendo llevar en cada sección del conduit la marca e identificación del fabricante, así como el sello UL.

Todos sus accesorios de unión, conexión y fijación serán del tipo compresión, no se aceptarán accesorios de tornillo. Se deberá tomar especial cuidado con el cortado del Conduit EMT para que sean a escuadra.

La fijación del Conduit a las cajas de salida EMT UL y escalerillas deberán ser como lo recomienda el fabricante.
Para el soporte del Conduit EMT UL se usarán accesorios prefabricados para tal fin, tales como abrazaderas para tubos, trapecios soportantes, etc. Canalización tanto en conduit como en escalerillas se portará a intervalos no mayores de 1.5 m.

Los planos indican la posición muy aproximada de las salidas Conduit. Toda corrida de Conduit puede ser mejorada en base a la realidad de campo en el proyecto, en mutuo acuerdo con el cliente o su supervisor

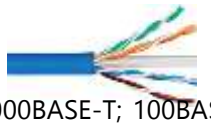
representante del cliente. Es responsabilidad de proveedor o instalador de ITS verificar, validar y confirmar en campo esta situación.

Para la fijación de la canalización (sistemas de escalerillas) sobre el cielo falso, no se deberá depender del sistema de fijación de este mismo. Se deberá depender del sistema propio de fijación recomendado por el fabricante de la escalerilla. Esta se fijará de forma independiente de losa de entre piso y de forma rígida, no se permitirá el uso de alambre para su soporte.

La canalización no deberá soportarse de ningún equipo, ducto o tubería de otras especialidades.
Todos los tornillos, espiches de expansión, pernos etc., que se usan para sujetar bridas, cajas y otros accesorios de la canalización deberán ser fabricados de una aleación no ferrosa a prueba de corrosión.

Nunca se deben cruzar paralelamente los cables eléctricos y los de comunicaciones en ningún lugar, el sistema de canalizaciones debe tener todos los accesorios adecuados para cumplir con estas especificaciones. En el caso donde se tengan que cruzar forzosamente, se deberá de hacer de manera perpendicular entre ellos.
El proveedor debe suministrar, instalar y garantizar un sistema de aterrizamiento eléctrico apegado y tomando en cuenta para dicha instalación la Norma TIA-607-D "ANSI Commercial Building Grounding (Earthing) and Bonding Requirements for Telecommunications" con todas sus partes según se comentó en los alcances.

5.2 Cableado de cobre UTP LSZH categoría 6 A



Poder usarse en aplicaciones IEEE 802.3: Gigabit Ethernet; 10GBASE-T; 1000BASE-T; 100BASE-TX, que excedan las especificaciones de la norma TIA-568.2-D. Serán preferidos cables con capacidades de anchos de bandas probados a 600 MHZ.

Que sea instalado como parte de una solución completa de cableado estructurado que soporte velocidades de transmisión de hasta 10 Gbps para pruebas de enlace canal permanente (90 metros).

Que sea un cable UTP con forro continuo, sin porosidades u otras imperfecciones y con especificación en su cubierta o chaqueta tipo LSZH.
Dentro del cable, los pares deben estar separados entre sí por una barrera física continua o separador individual por par. El cable debe tener un divisor interno en cruz o separador individual por par plástico de manera continua que separe los pares para disminuir la interferencia entre ellos. Los pares deberán traer los colores correspondientes para identificar cada par y a la vez el hilo A deberá traer la línea con el color del hilo B correspondiente a su par, ejemplo: Azul - (Blanco-Azul), Naranja - (Blanco- Naranja), etc. No se aceptarán cables que no cumplan con este requisito, es decir hilos totalmente en color blanco sin la línea que indique a que hilo B corresponden.El forro del cable debe tener impresa, como mínimo, la siguiente información: nombre del fabricante, número de parte, tipo de cable, número de pares, tipo de listado (ejemplo LSZH), y las marcas de mediciones secuénciales para verificación visual de longitudes.
El forro del cable debe tener impresa, como mínimo, la siguiente información: nombre del fabricante, número de parte, tipo de cable, número de pares, tipo de listado (ejemplo LSZH), y las marcas de mediciones secuénciales para verificación visual de longitudes.

La máxima fuerza de tensión aplicada para la instalación del cable no debe ser mayor a 11 kgf.
El cable debe permitir en su instalación al menos un radio mínimo de curvatura de 1".

Serán certificados por UL o sus equivalentes ETL, CE, etc. Verificado en transmisión para cables de redes de área local y garantizar que todos sus elementos ofrecidos han sido avalados por el laboratorio correspondiente. Los

elementos estarán identificados individualmente con el correspondiente número de registro de UL impreso de forma permanente.

Se utilizará color azul para conexiones de datos (computadoras, impresoras, Access points, relojes, etc.),
Un diámetro exterior del cable pequeño que permita el aumento de la capacidad del conducto y mejore el flujo de aire a equipos activos críticos. Debe ser un cable ligero y flexible, que permita ahorrar tiempo de instalación y costos de trabajo.

El cable UTP debe eliminar la necesidad de conexión y unión a tierra.

Verificación externa de compatibilidad con canales cortos de hasta 9,14 metros de largo
El cable debe tener la capacidad de la mejor eliminación de diafonía posible exógena superior
Que sea compatible con aplicaciones de alimentación a través de Ethernet (Power over Ethernet, PoE), según los estándares IEEE 802.3af (PoE) y 802.3at (PoE+), Cisco UPoE (60 W) y Emerging IEEE 802.3bt de 60W (Tipo 3) y 100 W (Tipo 4).

Para la telefonía IP, este diseño considera en sus cantidades usar la salida de datos (azul) del lado de la estación de trabajado para conectar el teléfono y del teléfono a la computadora, sí y solo sí el teléfono tiene capacidad 10/100/1000 Mbps, del lado del panel usar la salida de dato correspondiente permitiendo considerar el gris como un respaldo o redundante adicional, dependiendo de la disponibilidad de puertos activos.
CARACTERÍSTICAS DEL CABLE Y PARÁMETROS DE TRANSMISIÓN:

| Transmission characteristics acc. to ANSI/TIA-568.2-D Cat 6A (20° C) | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Freq. (MHz) | NEXT (dB) min. | PS-NEXT (dB) min. | ACRF (dB) min. | PS-ACRF (dB) min. | Return Loss (dB) min. | IL (dB/100) min. | Propagation Delay (ns/100m) max. |
| 1 | 74.3 | 72.3 | 67.8 | 64.8 | 20.0 | 2.1 | 570.0 |
| 4 | 65.3 | 63.3 | 55.8 | 52.8 | 23.0 | 3.8 | 552.0 |
| 10 | 59.3 | 57.3 | 47.8 | 44.8 | 25.0 | 5.9 | 545.0 |
| 16 | 56.2 | 54.2 | 43.7 | 40.7 | 25.0 | 7.5 | 543.0 |
| 20 | 54.8 | 52.8 | 41.8 | 38.8 | 25.0 | 8.4 | 542.0 |
| 31.25 | 51.9 | 49.9 | 37.9 | 34.9 | 23.6 | 10.5 | 540.0 |
| 62.5 | 47.4 | 45.4 | 31.9 | 28.9 | 21.5 | 15.0 | 539.0 |
| 100 | 44.3 | 42.3 | 27.8 | 24.8 | 20.1 | 19.1 | 538.0 |
| 250 | 38.3 | 36.3 | 19.8 | 16.8 | 17.3 | 31.1 | 536.0 |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 300 | 37.1 | 35.1 | 18.3 | 15.3 | 16.8 | 34.3 | 536.0 |
| 500 | 33.8 | 31.8 | 13.8 | 10.8 | 15.2 | 45.3 | 536.0 |

5.3 Patch panel para cableado UTP categoría 6 A

Deberá exceder las especificaciones de la norma TIA-568.2-D, para requerimientos de canal para soportar 1Gbps (debe ser instalado como parte de una solución completa de cableado estructurado que soporte velocidades de transmisión de hasta 1 Gbps en longitudes de 90 metros para pruebas de canal permanente).

Deberá permitir trabajar con el mapa de cables T568A o el T568B se permitirá ponchar en ambos mapas, previo mutuo acuerdo por el escrito con el supervisor.

Deberá tener 19 pulgadas de ancho para ser instalados en rack y deberán ser de 24 o 48 puertos pre-configurados o paneles modulares uno a uno, o por secciones.

Deberá permitir la conexión total de las salidas de información de todas las aplicaciones (datos, voz, etc.), perfectamente identificados en el panel, y con todos los requerimientos para facilitar la administración y manejo de la red, de acuerdo con la norma TIA-606-C.

La instalación de los patch panel se debe hacer de tal forma que se optimice la longitud de los patch cord, también se deberá garantizar el contacto con el rack para una conexión a tierra óptima y adecuada.

Deberán ser certificados por UL Listed, o sus equivalentes ETL, CE, etc. para garantizar que los elementos ofrecidos han sido avalados por estos laboratorios. Los elementos estarán identificados individualmente con el número de registro de certificación de forma permanente. Con el logo correspondiente respectivo marcado directamente en el elemento.

Pueden ser Patch Panel que no usen herramientas de ponchado del tipo 110 pero también se aceptarán del tipo 110. Deberán estar hechos de acero.

Deberán tener puertos modulares que cumplan con FCC 47 parte 68 con 50 micro pulgadas de chapa de oro sobre los contactos de níquel.

Deberá tener un organizador trasero (posterior) para el cableado a poncharle.
Ser ISO 11801 clase EA. ANSI / TIA-1096-A (anteriormente FCC Parte 68)

5.4 Jacks Cat 6A

Deberán cumplir o exceder las especificaciones y requisitos de la norma para componentes ANSI / TIA-568.2-D para conectar hardware de 1 MHz a 500 MHz mínimo. Que sea instalado como parte de una solución completa de cableado estructurado que soporte velocidades de transmisión de hasta 1 Gbps para pruebas de enlace canal permanente.



5.5 Placas de uno, dos, tres o cuatro puertos

La carcasa de la placa de pared debe ser de una sola pieza, estilo de montaje empotrado de una unidad que se ajuste a las aberturas estándar de NEMA. Deberá estar hecho de plástico ignífugo de alto impacto con clasificación UL 94V-0, y estar listado en UL y cumplir con las especificaciones ANSI / TIA-568.0-D.

Las placas de pared serán blancas, Serán placas frontales, de estilo clásico. Configuradas para adaptarse a una caja de tomacorrientes de una unidad o caja 4"x4" con 1 ½" de profundidad o mayor con su respectivo aro de repello. Deben poder configurarse con conectores modulares para conectividad de voz, datos, audio, video y fibra óptica. Capaz de albergar conectores modulares de colores para ayudar a identificar el puerto a la estación de trabajo. Además, la carcasa de los conectores debe montarse al ras con la placa frontal para que la salida parezca como una pieza completa y estéticamente agradable. Ser hechas de plástico ABS resistente para un uso prolongado y cumplir con la norma de inflamabilidad de plásticos UL 94. Deberán ser del tipo de construcción robusta y duradera. Fácil identificación de la estación con el uso de etiquetas adjuntas. Protegido por cubiertas de plástico transparente. Tornillos de montaje ocultos. Adaptable a una amplia variedad de módulos fáciles de encajar. Cumplir con ANSI / TIA-568-D y UL 1863.

5.6 Patch Cord de cobre UTP, LSZH categoría 6A

Deberá exceder las especificaciones de la norma TIA-568.2-D, para requerimientos de canal para soportar 1Gbps (debe ser instalado como parte de una solución completa de cableado estructurado que soporte velocidades de transmisión de hasta 1 Gbps en longitudes de 90 metros para pruebas de canal permanente).

Deben estar construidos con conectores tipo RJ45 en ambos extremos. El cable utilizado debe ser cable de cobre UTP multifilar Categoría 6 para 1Gbps con diámetro #26 AWG en par trenzado y tener las mismas características de desempeño nominales del cableado horizontal especificado, el forro deberá ser piroretardante, además, deberá exceder las pruebas a 500MHz.

Las longitudes recomendadas serán de 3 a 5 pies para los Rack y 7 pies para los puestos de trabajo.
Los conectores RJ-45 deben cumplir con las aplicaciones para los requerimientos de FCC parte 68 Sub parte F y exceder las especificaciones del IEC 60603-7
Los patch cords deberán tener un sistema que controle la tensión a que se someten en el proceso de instalación y uso de capucha plástica externa.

El Cable UTP de estos patch cords deberán ser tipo LSZH.

El forro debe ser continuo, sin porosidades u otras imperfecciones y con especificación de su cubierta o chaqueta LSZH.

El forro del cable debe tener impresa, como mínimo, la siguiente información: nombre del fabricante, número de parte, tipo de cable, número de pares, tipo de listado (ejemplo LSZH), y las marcas de mediciones secuénciales para verificación visual de longitudes.

Deberán ser originales de fábrica y pre certificados por el fabricante como estipula la TIA, deberán venir en su bolsa original de empaque tal como salen de la fábrica, no se aceptarán aquellos que estén con su empaque abierto.

No se aceptarán patch cord fabricados localmente. Los patch Cords deben tener el material de la bota de terminación fundido dentro del cuerpo del conector RJ45.

Los conectores de los Patch Cords deben permitir que el material de la bota de terminación esté fundido dentro del cuerpo del conector RJ45 y que este posea un sistema de seguridad para que el conector no se afloje del patch panel o switch.

Contar con un sistema de protección para las lengüetas que impida que éstas se atasquen con otros cables al ser retirados de los patch panel.

Serán certificados por UL Listed, intertek (ETL), CE, y/o su equivalente; para el caso del CMP o su equivalente para el caso de LSZH y garantizar que los elementos ofrecidos han sido avalados por estos laboratorios. Los elementos estarán identificados individualmente con el correspondiente logo de la prueba de laboratorio correspondiente en dependencia del cable, impresa de forma permanente.

## 5.7 Organizadores horizontales

Tomando como referencia que se debe dejar un gabinete donde se indica en el plano, debe dejar previsto la capacidad de administración y organización de cables con proyección de mayor demanda para salidas de datos Cat6A según planos, cables para salidas de telecomunicaciones para telefonía Cat6 A y CATV es decir Cables de enlace permanente, en la parte trasera del gabinete, al frente deben considerarse los patch cords de usuarios que sean activados, en la parte frontal del gabinete, por lo que el proveedor debe incluir organizadores horizontales.

Toda la información de los posibles modelos se presenta en las fichas técnicas de referencia.
Para el caso de los organizadores horizontales recomendamos mantener de 1, 2 unidades racks, serán suficiente si se adquieren patch cords delgados (SLIM) será mejor.

Sistema de tierra de telecomunicaciones:
El integrador de TIC deberá suministrar e instalar el sistema de puesta a tierra de telecomunicaciones según TIA-607-D Commercial Building Grounding (Earthing) and Bonding Requirements for Telecommunications", con cable 4/0 como TBB hacia su respectiva PBB y sus SBB. El cable TBB del sistema de tierra deberá tener su diámetro apegado a la tabla recomendada por la normativa o estándar respecto a las distancias que recorrerán desde la PBB. Este sistema deberá cumplir con el Código de Instalaciones Eléctricas de Nicaragua y/o NFPA 70 vigente. La canasta deberá ser unida equipotencialmente con uniones #6. El gabinete debe quedar correctamente aterrizado en sus PBB o SBB. Deberá cumplir con todas las especificaciones indicadas en plano, tanto en su calibre/diámetro apegado a la tabla indicada en plano como todos aquellos parámetros de soporte y sujeción. Cable con forro verde LS mínimo o desforrado

Deberá cumplir con todas las especificaciones indicadas en plano, tanto en su calibre/diámetro apegado a la tabla indicada en plano como todos aquellos parámetros de soporte y sujeción según la normativa correspondiente. Con forro verde LS mínimo o desforrado. Apegarse al estándar ANSI-TIA-607-D. Colocar puesta a tierra en área indicada en plano.

TABLA TBB - TAMAÑO DEL CONDUCTOR VS LONGITUD

| TBB/GE LONGITUD LINEAL M (PIES) | TBB/GE TAMAÑO (AWG) |
|---|---|
| MENOS DE 4 (13) | 6 |
| 4 - 6 (14 - 20) | 4 |
| 6 - 8 (21 - 26) | 3 |
| 8 - 10 (27 - 33) | 2 |
| 10 - 13 (34 - 41) | 1 |
| 13 - 16 (42 - 52) | 1/0 |
| 16 - 20 (53 - 66) | 2/0 |
| 20 - 26 (67 - 84) | 3/0 |
| 26 - 32 (85 - 105) | 4/0 |

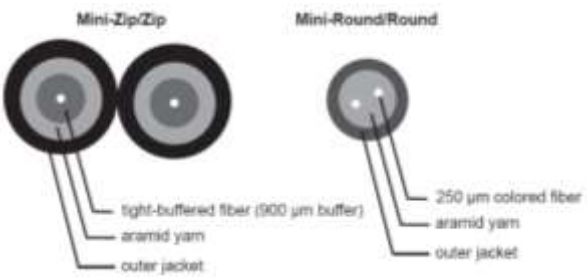
Las conexiones en la SBB deben hacerse mediante conectores doble ojo.
5.10 Cableado de fibra óptica de 6 hilos , OM4, LSZH
Aclaro que basado en las distancias entre edificios, casetas y demás estructuras que deben conectarse con el centro de datos, en caso de que los enlaces no excedan los 300 metros, se puede permitir fibra óptica multimodo OM4, outdoor/indoor, de 6 hilos, pero el proveedor de este cableado deberá garantizar enlaces a 10 Gbps, al momento de medir distancias tomar en cuenta que se deben dejar reservas en las cajas de registro y ser consideradas en la distancia.

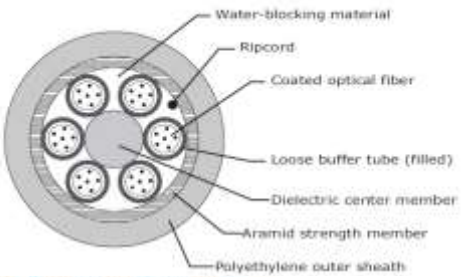
Deberá cumplir o exceder las normas: ANSI/TIA-568.3-D "Optical Fiber Cabling Components", ANSI/TIA-598-D-2014. Optical Fiber Cable Color Coding, EN 50173-1: 2002, IEC 60794-1, ISO 11801 2ª edición, UIT G.652.A / B / C / D para SM (pico de agua bajo), UIT G.657.A / B para SM (insensibilidad a la flexión mejorada).

Construcción:
Tubo suelto relleno de gelatina de ø2.8 mm con 4-12 hilos; Tubo suelto de ø3.5 mm con 12 hilos.
Elementos de fibra de vidrio E-Glass en bloque de agua Funda LSZH de 1,5 mm, estabilizada a los rayos UV, IEC 50290-2-27
Resistencia al fuego:
IEC 60332-1-2 Prueba de cable vertical simple
IEC 60754-1 Sin halógenos
IEC 60754-2 No importa el ácido
IEC 61034-2 Sin humo denso o sus equivalentes en UL, ETL, Intertek, etc.
Dentro de nuestras recomendaciones de propiedades físicas están:
Diámetro exterior nominal 6-12 hilos: 7,5 mm; 16-24 hilos: 8,0 mm
Peso nominal 6-12 hilos: 55 kg / km
16-24 fibras: 8,0 mm
Instalación máxima resistencia a la tracción 1500 N (tensión de fibra inferior a 1/2 del nivel de prueba de prueba), Resistencia a la tracción a corto plazo 1000 N (tensión de la fibra inferior a 1/3 del nivel de prueba de prueba), Resistencia a la tracción permanente 700 N (sin cambio de atenuación, tensión de la fibra inferior a 1/4 del nivel de prueba de prueba).

Resistencia a la compresión (aplastamiento) 2000 N.
Impacto 20 Nm (sin cambio de atenuación, sin elementos de cable rotos)
Torsión 5 ciclos + - 1 vuelta
Min. Radio de curvatura, descargado R = 60 mm.
Min. radio de curvatura, cargado R = 110 mm
Temperatura de almacenamiento: -40 ° C a 60 ° C (corto plazo hasta 70 ° C)
Instalación: -15 ° C a 40 ° C
Funcionamiento: -30 ° C a 70 ° C
Penetración de agua No hay agua en extremo libre.

Figure 1.30
Loose-tube optical fiber cable



CARACTERISTICAS DE TRANSMISION:

| 50/125 µm | OM3 Multimode | OM4 Multimode* |
|---|---|---|
| **Attenuation** | | |
| Maximum value of cable at 850 nm | ≤ 3.0 dB/km | ≤ 2.3 dB/km |
| Maximum value of cable at 1300 nm | ≤ 1.0 dB/km | ≤ 0.6 dB/km |
| Maximum value of fiber (for reference only) at 850 nm | ≤ 2.5 dB/km | ≤ 2.1 dB/km |
| Maximum value of fiber (for reference only) at 1300 nm | ≤ 0.7 dB/km | ≤ 0.4 dB/km |
| Inhomogeneity of OTDR trace for any two 1000 meter fiber lengths | Max. 0.1 dB/km | Max. 0.1 dB/km |
| **Bandwidth** | | |
| OFL value at 850 nm | ≤ 1500 MHz • km | ≤ 3500 MHz • km |
| OFL value at 1300 nm | ≤ 500 MHz • km | ≤ 500 MHz • km |
| Effective Modal Bandwidth (EMB) | ≤ 2000 MHz • km | ≤ 4,700 MHz • km |
| Group index of refraction at 850 nm | 1.482 | 1.482 |
| Group index of refraction at 1300 nm | 1.477 | 1.477 |

Fibra Óptica Indoor/outdoor tipo OS2 Monomodo de 12 hilos mínimo:

| OS1/OS2 Single-mode | |
|---|---|
| **Attenuation** | |
| 1310 nm -1625 nm | ≤ 0.39 dB/km |
| 1550 nm | ≤ 0.25 dB/km |
| Inhomogeneity of OTDR trace for any two 1000 meter fiber lengths | Max. 0.1 dB/km |
| **Bandwidth** | |
| Group index of refraction at 1310 nm | 1.467 |
| Group index of refraction at 1550 nm | 1.468 |
| Group index of refraction at 1625 nm | 1.468 |

Selección de la fibra por su Clasificación de desempeño (parámetros de desempeño)

| | Multimode | 850 nm | 1300 nm | 1310 nm | 1550 nm |
|---|---|---|---|---|---|
| OM1 | 62.5/125 µm | 3.5 dB/km | 1.5 dB/km | N/A | N/A |
| OM2 | 50/125 µm | 3.5 dB/km | 1.5 dB/km | N/A | N/A |
| OM3 | 50/125 µm Laser optimized | 3.5 dB/km | 1.5 dB/km | N/A | N/A |
| OM4 | 50/125 µm Laser optimized | 3.5 dB/km | 1.5 dB/km | N/A | N/A |
| OS1/LAN | 8.3/125 µm | N/A | N/A | 1.0 dB/km | 1.0 dB/km |
| OS2 | 8.3/125 µm | N/A | N/A | 0.5 dB/km | 0.5 dB/km |

Código de colore

Código de colore

Pasos y formulas

µm = Micron
dB = Decibel
km = Kilometer

| Optical Fiber | Optical Fiber Color | Color Number | Color Tracer |
|---|---|---|---|
| 1 | Blue | 13 | Blue/black tracer |
| 2 | Orange | 14 | Orange/black tracer |
| 3 | Green | 15 | Green/black tracer |
| 4 | Brown | 16 | Brown/black tracer |
| 5 | Slate | 17 | Slate/black tracer |
| 6 | White | 18 | White/black tracer |

| Cables with Optical Fiber Type | Color of Sheath |
|---|---|
| Singlemode optical fiber | Yellow |
| Multimode optical fiber with 50 µm core diameter | Orange |
| Multimode optical fiber with 50 µm core diameter (laser-optimized) | Aqua |
| Multimode optical fiber with 62.5 µm core diameter | Orange |
| Multimode optical fiber with 100 µm core diameter | Orange |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Calculate optical fiber loss at operating wavelength | Cable distance | | 1.5 km |
| | | Individual optical fiber loss | × | 1.5 dB/km |
| | | Total fiber loss | | 2.25 dB |
| 2 | Calculate connector loss (exclude transmit and receive connectors) | Connector pair loss | | 0.75 dB |
| | | Number of connector pairs | × | 4 |
| | | Total connector loss | | 3.0 dB |
| 3 | Calculate splice loss | Individual splice loss | | 0.3 dB |
| | | Number of splices | × | 3 |
| | | Total splice loss | | 0.9 dB |
| 4 | Calculate other components loss | Total components (none) | | 0.0 dB |
| 5 | Calculate total passive cable system attenuation | Total fiber loss | | 2.3 dB |
| | | Total connector loss | + | 3.0 dB |
| | | Total splice loss | + | 0.9 dB |
| | | Total components | + | 0.0 dB |
| | | Total system attenuation | | 6.2 dB |

Pérd
Pérd

En c ra protocolos de red
IEEE smisión de 10 Gbps,
ope dad de aplicaciones
Out er un diámetro del
clad en 850nm y 1dB/km
en 1300nm respectivamente en capacidades de transmisión mínima a 500 MHz*km. Deberá poder operar a 10Gb/s cumpliendo con el estándar IEEE 802.3ae usando un transmisor 10GBASE-LRM con una longitud de onda de 1310nm.

Sus características físicas exteriores deberán cumplir con el estándar administrativo TIA-606-C, Administration Standard for Commercial Telecommunications Infrastructure correspondiente, es decir en lo referente a enlaces de 10 Gbps, así como con TIA-568.3-D Optical Fiber Cabling Components Standard", TIA-598-D Optical Fiber Cable Color Coding. Deberán cumplir con el código de colores correspondiente a este tipo de enlaces. Serán producidos de acuerdo al estándar internacional IEC 60793-2-10 optimizado para emisor laser. El cable estará identificado individualmente y presentará el reporte de rendimiento de transmisión para cada rollo. Únicamente en el caso de exceder 300 metros dejar mono modo OS2.

Paneles adaptadores (Adapter Panel para fibra de 6, 12, 24, 48 hilos):
Las placas LC y SC integradas (dos piezas) deben eliminar el traqueteo y el calce suelto. Las placas adaptadoras deberán ser hechas de cerámica de circonio para un rendimiento óptimo en velocidades de transmisión de 1 Gbps y superior. Las placas LC y SC se ofrecen en colores de tipo de fibra estándar.

Las placas adaptadoras se recomiendan en estilos LC, SC. Deben tener clavijas a presión de soporte permiten la instalación rápida y sin herramientas. Ser compatible con todos los paneles de montaje en rack o pared. Ser paneles adaptadores entre 6 Quad LC, para 24F y 12F, Blue, SM.

Patch Cord de fibra óptica, OM4, OS2 con conectores LC-LC

Los cables de conexión multimodo deben cumplir con un retorno óptico pérdida igual o mejor que -25 dB por par acoplado, y monomodo igual o mejor que -55 dB para el pulido UPC, o -65 dB para el pulido APC. La pérdida de inserción no debe exceder de 0,3 dB por par acoplado para multimodo y 0,25 dB para monomodo. Los conectores LC multimodo y monomodo de pérdida ultra baja no deben exceder de 0,15 dB de pérdida de inserción máxima. Todos los cables de conexión deben cumplir con ANSI / TIA-568.3-D, ISO / IEC 11801 e International IEC-61754-7

Tomando en cuenta en cuenta la apertura que se brinda de poder usar fibra OM4 o monomodo, solamente se debe recordar al proveedor de cableado que los patch cord deben ser homologados con el mismo tipo de fibra que coloque, así como garantizar que se tenga la capacidad de soportar los 10 Gbps, entre las características generales que recomendamos tomando en cuenta lo requerido, definimos lo siguientes:

Usar LC, u opciones híbridas.
Clips dúplex incluidos con configuraciones dúplex
Vidrio insensible a la flexión
Monomodo UPC y APC disponibles
Armadura (solo monomodo) para protección en alto tráfico o entornos industriales. En caso futuro de requerir una aplicación con fibra para el escáner, al momento no tenemos mayor requerimiento.
Disponible en configuraciones simplex, dúplex y pigtail.
Contar con amplia variedad de opciones de conector
Conectores codificados por color TIA
Funda de cable y botas codificadas por colores para facilitar la identificación de la fibra
Todas las opciones de fibra posibles a usar: OM4 y OS2
Técnicas avanzadas de pulido y montaje.
Pérdida de inserción y pérdida de retorno probadas según los estándares líderes de la industria; Disponible en dos opciones de pérdida de inserción.
Tener la función de polaridad reversible, que permite cambios de polaridad en el campo sin herramientas
Tener opción Uniboot LC es compatible con conectores y transceptores estándar de la industria que utilizan la interfaz LC
Deberán permitir aplicaciones de alta densidad y estar disponible en cables redondos de 2.0 mm, 2.4 mm y 2.9 mm
Servicio de giro rápido para entrega rápida
Opciones de etiquetado personalizado
Incluir una garantía limitada de por vida

Deberá exceder las especificaciones y estándares de la industria de fibra óptica para protocolos de red IEEE 802.3z para requerimientos de canal sobre fibra óptica para soportar velocidad de transmisión de 10Gbps. Deberá operar en 850nm y 1300nm respectivamente.
Deberá poseer un diámetro del core de 50µm ± 2.5µm
Deberá poseer un diámetro del cladding de 125µm ± 1µm
Los valores de atenuación deberán ser no mayores de 2.3dB/km en 850nm y 1dB/km en 1300nm respectivamente.
Deberán estar terminados en los extremos por medio de conectores LC
No se aceptarán patch cord fabricados localmente.

Brindamos especificaciones físicas y de desempeño de los patch cords como referencia para que supervisión autorice similares o equivalentes:

| Cable Type | Fiber Count | Nominal Diameter | Weight | | | Tension | | Bending Radius | | Temperature Range | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Riser | Plenum | LSZH | LBS (N) | | Inches (CM) | | | |
| | | Inches (mm) | LBS/ 1000FT (kg/km) | LBS/ 1000FT (kg/km) | LBS/ 1000FT (kg/km) | Installation | Long Term | Installation | Long Term | Operating/ Installation | Storage |
| Zip Cord | 2 | 0.11 x 0.22 (2.9 x 6.0) | 10 (15) | 12 (16) | 10 (15) | 239 (1063) | 119 (529) | 2.0 (5.0) | 1.2 (3.0) | PLENUM 0° C to +70° C | -40° C to +75° C |
| Mini Zip Cord | 2 | 0.08 x 0.16 (2.0 x 4.0) | 5 (8) | 7 (10) | 5 (8) | 95 (423) | 48 (213) | 2.0 (5.0) | 1.2 (3.0) | RISER/LSZH -20° C to +70° C | |
| Mini Round | 2 | 0.09 x (2.4) | 3 (5) | 5 (7) | - | 22 (100) | 7 (30) | 1.2 (3.0) | 0.79 (2.0) | | |
| Round 2.9 mm | 2 | .114 (2.9) | - | 4 (6) | - | 220 | 66 | 1.7 (4.3) | 1.1 (2.8) | -20° C to +75° C | -40° C to +85° C |
| Round 2.0 mm | 2 | .079 (1.95) | - | 5.5 (8.2) | - | - | - | 1.1 (3.0) | 0.8 (2.0) | -0° C to +70° C | -40° C to +70° C |

**Especificaciones de desempeño (desempeño de los diferentes tipos de cables)**

| Fiber Type | Maximum Attenuation (db/km) | | | | Bandwidth (MHz•km) | | Transmission Distance (meters) | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 850nm | 1300nm | 1310nm | 1550nm | 850nm | 1300nm | 100Mb | 1GbE | 10GbE | 40GbE | 100GbE |
| Single-mode (OS2) | N/A | N/A | 0.4 | 0.3 | N/A | N/A | >5,000 @ 1310nm | | >10,000 @ 1310nm | NA | NA |
| 50/125 µm LO (10G-550m) MM (OM4) | 3.0 | 1.0 | N/A | N/A | 2,000' | 500' | 300/2000 @ [illegible] | [illegible] | [illegible] | 100 @ [illegible] | 100 @ [illegible] |
| 50/125 µm LO (10G-550m) MM (OM4) | [illegible] | 1.0 | N/A | N/A | 4,700' | 500' | | 1,040/600 @ 850/1300nm | 550/300 @ 850/1300nm | 150 @ 850 nm | 150 @ 850nm |

Serán producidos de acuerdo al estándar internacional IEC 60793-2-10 optimizado para emisor laser. Los Patch cords estarán identificados individualmente presentando el reporte de rendimiento de transmisión para el cable utilizado en los patch cords

Distribuidores de fibra óptica para montaje en rack en los cuartos de ITS
Deberán ser colocado en un rack de 19" de acuerdo a lo estipulado por la industria.
Ocupar un promedio de 1 y 2 unidades de rack, respectivamente ya instalado en los rack y/o el gabinete.
Tener capacidad de administrar mínimo de 24 a 48 conectores LC de fibra óptica en 1 UR.
Deberán ser construidos en acero o aluminio.
Deberán tener accesos removibles el frente y posterior, orificios para paso superior e inferior arriba y abajo.
Serán certificados por UL Listed o intertek (ETL).

Pigtails de fibra óptica LC (OM4, OS2)

A pesar de que el estándar permite conectores, recomendamos usar pigtail y fusionar la fibra para tener menor pérdida, deberán estar diseñados para soportar tanto la fusión como empalme mecánico para sistemas de cableado de fibra. Los pigtails de fibra óptica monomodo deberán estar disponibles en longitudes de uno a tres metros mínimo, hechos de cable de fibra óptica OFNR, y cumplirán con ANSI / TIA-568-3.D y ANSI / TIA-598-D. Los cables deberán ser flexibles monomodo y venir en los estilos de conector LC, y ofrecer tipos de pulido UPC y APC. Los cables flexibles multimodo deben venir en los estilos de conector LC, y con núcleo correspondiente al de la fibra monomodo.

Todos los pigtails deben estar serializados para su trazabilidad. Tener todo lo necesario como soporte para soluciones completas de red. Los cables flexibles del kit deberán estar coloreados individualmente para que coincidan fácilmente con el cable de fibra codificado por colores (900 µm o 250 µm) que será empalmado
De fácil manipulación con 900 µm de fibra tamponada, disponible en OM4 y OS2 que serán las opciones a usar. Deberán tener sus manguitos de empalme, soportes y bandejas. Con juegos de colitas con código de color de 12 fibras según ANSI / TIA-598-D.

Las normas consideradas por nosotros han sido:
GR 1435; Requisitos generales para conectores ópticos multifibra
ANSI / TIA-568-3.D; Componentes de cableado de fibra óptica estándar
Los kits son compatibles con el color según ANSI / TIA-598-D.

Con especificaciones similares o equivalentes a las aquí descritas:

Dimensiones: de un metro mínimo y no más tres metros de largo.

Materiales: 900 µm de fibra tamponada.

Colores (kit): azul, naranja, verde, marrón, gris, blanco, rojo, negro, amarillo, púrpura, rosa y aguamarina
Deberá tener una pérdida por inserción máxima de 0.3dB.

Deberá ser compatibles con la fibra que se instale, pudiendo ser multimodo OM4, o mono modo OS2.
Deberá tener pérdidas por retorno promedio de 26dB a 10GbE multimodal
En todos los casos el tipo de conector será Dúplex, no se aceptarán conectores Simplex.
Serán certificados por UL Listed o intertek (ETL) en LSZH, para garantizar que los elementos ofrecidos han sido

| Especificaciones de Desempeño | Multimodo | Monomodo |
|---|---|---|
| Insertion Loss | 0.35 dB Max | 0.25 dB Max |
| Return Loss | >-25 dB | >-55 dB (UPC), >-60 dB (APC) |
| Durability | 500 Matings | 500 Matings |
| Repeatability | <0.2 dB | <0.2 dB |
| Operating Environment | -40° C to 75° C | -40° C to 75° C |
| Rohs | Yes | Yes |

Sistema IP de televisión
El diseño para será completamente IP para el sistema de televisión.
Cabe señalar que el cableado recomendado para el campus deberá ser UTP Cat 6 A
Deberá exceder los estándares de la industria y las especificaciones de la normativa vigente.

Debera ser UTP Cat 6 A LSZH con capacidad de aplicaciones Outdoor/Indoor.
El color del cable será preferiblemente azul continuo, sin porosidades u otras imperfecciones y con especificación de su cubierta tipo LSZH.

Serán certificados por UL Listed o intertek (ETL), para garantizar que los elementos ofrecidos han sido avalados por el laboratorio correspondiente.

Todos los usuarios del sistema de CATV serán Cat 6 A en su tramo de cableado horizontal, con placas y conectores (jacks) adecuados, debidamente etiquetados, con sus patch cords ,etc

Rack de 2 postes para los cuartos de telecomunicaciones
Los Racks deben ser abiertos, metálicos, de 45 unidades racks de altura promedio y 16 cms de grosor.

Deben ser armados con sus respectivos organizadores verticales frontal, a ambos lados del Rack, en toda su longitud vertical, con sus manejadores de radios de curvatura fabricados para proteger los radios de curvatura de los patch cords, es decir que todas las superficies por las que pueda pasar alguno de los cables o patch cords deben ser redondeadas de acuerdo a lo estipulado por TIA-568.1-D, con un radio de giro de por lo menos 4 veces el diámetro del cable (Aprox. 1"), ubicados uno a cada lado del Rack, con capacidad de organizar mínimo 100 cables por cada lado. Las características y capacidades de estos organizadores verticales de cableado se deben poder verificar en los catálogos de fichas técnicas.

Estos organizadores verticales preferiblemente deberán ser elaborados por el mismo fabricante del Rack para garantizar la compatibilidad entre ellos.

Deberán ser anclados firmemente a la losa por medio del sistema de fijación propuesto por el fabricante. Todos los rack deberán tener su aterrizamiento para cumplir con el estándar TIA-607-C. El proveedor deberá garantizar cada uno de los elementos del sistema de tierra de telecomunicaciones TBB, PBB, SBB, conectores etc.

La primera unidad del Rack siempre será para colocar un organizador horizontal de 1RU como medida para canalizar futuros cables que puedan ser ruteados por dicho Rack.

ACLARACIONES:
Se aclara que para el sistema de cámaras CCTV será IP, se considera hacer uso de la escalerilla de cableado estructurado general, para la distribución del cableado horizontal, incluyendo el cableado de señal de video de estas cámaras IP, se recomienda cable F/UTP Cat6A (LSZH).

Para el caso del suministro, instalación, configuración, puesta en marcha y capacitación para las soluciones de seguridad electrónica (VSS/CCTV), aclaramos que el cableado será realizado por el instalador del cableado de voz y datos, el equipamiento podrá ser con otro proveedor, juntos complementan el suministro e instalación del cableado y equipamiento necesario para todas las salidas de cámaras de video vigilancia IP según plano, incluyendo cámaras para interiores, WDR para interiores, antivandálicas para interiores, fijas para exteriores, NVR necesario con la cantidad de canales requeridos para albergar todas las cámaras, incluyendo disco duro de almacenamiento

RECOMENDACIONES PARA LA METODOLOGÍA CONSTRUCTIVA
Como recomendación, se sugiere que para el proceso de instalación, el contratista que sea seleccionado presente un cronograma detallado de instalación, que deberá ser aceptado previamente por el supervisor de la especialidad asignado por la entidad, en el cual deberá detallar cada una de las etapas y fechas de entregas y/o realización que comprenda cada evento y personal responsable a cargo de cada etapa, además, deberá entregar al supervisor de la especialidad un informe de avance y cumplimiento, entregará un informe mensual y al finalizar el proceso de instalación el contratista deberá de entregar un informe final incluyendo fotografías donde se aprecien los detalles más significativos, así como los submital o fichas técnicas para su respectiva

verificación y autorización para ser instalada, y cualquier otra prueba o demostración que se le solicite para evaluar sus propuestas.

Será responsabilidad del proveedor, realizar la reparación de cualquier daño que se haya hecho al local durante la instalación, tales como de albañilería, pintura y similares, debiendo dejar el local limpio y en condiciones semejantes a las prevalecientes antes de la instalación.

El MINSA a través de la División de Tecnología de la Información y comunicación (DTIC) suministrará al proveedor el direccionamiento IP a ser configurado en el switch y equipos VoIP, numeración a ser asignada por teléfono y cámaras.
El MINSA, a través de la División de Tecnología de la Información y comunicación (DTIC) asignara un técnico.

VI. REQUISITOS DE LOS ENSAYOS Y LA GARANTIA DE CALIDAD
Inspecciones
El MINSA procederá a inspeccionar todos los bienes que se reciban para constatar que los equipos entregados corresponden con lo solicitado. Las inspecciones involucrarán:
Conteo de los artículos
Verificación de marcas, modelos y características técnicas.
Verificación del estado de los artículos entregados
Ensayos previos a la puesta en servicio
Además de las pruebas de verificación y ajuste que realiza habitualmente, el Proveedor debe efectuar los siguientes ensayos en el sistema. Cuando los equipos están instalados por el Proveedor en los establecimientos respectivos, los técnicos del MINSA procederán a verificar las características técnicas de los sistemas instalados contra lo solicitado según las especificaciones técnicas descritas.
Las pruebas a realizar para certificar la instalación incluirán:
Para el equipo de protección eléctrica las pruebas incluirán simulaciones de falla en el fluido eléctrico y medición del tiempo de baterías.

Para la red las pruebas incluirán: el buen funcionamiento del switch y su configuración, acceso a la administración web, conexión a la intranet institucional.

Para la telefonía VoIP las pruebas incluirán: recepcionar y generar llamadas.

El personal técnico del Proveedor deberá probar a los técnicos del MINSA que existe conectividad hacia el nodo principal, entre los pares del cable trenzado y los diferentes dispositivos de red y que la red está operando a 1000 Mbps.

Con una prueba de transmisión de paquetes (ICMP), desde el sistema operativo, el proveedor deberá demostrar a los técnicos del MINSA que la estación de trabajo está bien conectada a la red y la velocidad a la que transmite. Esto podrá ser respaldado mediante el uso del equipo certificador Fluke DSX 5000 equivalente o superior
Técnicos del Proveedor deberán acompañar a los técnicos del MINSA durante este proceso de certificación y el Proveedor deberá estar dispuesto a abrir los equipos (en el caso que amerite) para verificar visualmente que los mismos cumplen las características técnicas.

Pruebas de aceptación operacional
Las pruebas de aceptación operacional se considerarán finalizadas en cada establecimiento, si la red como un todo funciona sin problemas durante al menos cuatro semanas, después de la instalación.

Forma de Pago:
La forma de pago 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, desalojo, equipos, etc. que haya que incorporar para el buen desempeño de todas las actividades.
Se incluye en el costo unitario todas las acciones, gestiones, métodos o procedimientos para la correcta ejecución de la actividad.SISTEMA CCTV

1. División de Responsabilidades

Proveedor de Cableado Estructurado (Sistema de Voz/Datos):
Es responsable de suministrar e instalar todo el cableado CAT 6 A ,F/UTP (cableado horizontal), dejando "esperas" de cable en cada punto de cámara y en el rack del cuarto de telecomunicaciones (TR).
Debe garantizar que la instalación cumpla con todas las normas, estándares y certificaciones exigidas en las especificaciones técnicas ITS.
Proveerá la conexión certificada hasta el switch de red, incluyendo el patch panel y los patch cords.

Proveedor de Equipos de CCTV (Cámaras):
Su alcance comienza a partir de las "esperas" de cable provistas por el proveedor de cableado estructurado.
Es responsable de la terminación final del cable en la cámara, su conexión, instalación física y puesta en marcha.
Debe incluir todos los insumos necesarios para dicha terminación (por ejemplo, conectores RJ-45) etc.

2. Especificaciones Técnicas del Cableado

Trayectoria y Concentración: El cableado CAT 6 A, F/UTP para datos (video) y alimentación (PoE) de cada cámara se concentrará en el cuarto de telecomunicaciones (TR) designado, en el rack, gabinetes, donde se instalará el equipo de alimentación PoE de cámara, según lo indicado en la especificación técnica.

Infraestructura Física: Deberán utilizarse canalizaciones EMT (canastas, tubería PVC y cajas de registro de al menos 4"x4" UL de doble profundidad) en todos los puntos de cámara y para las intersecciones de tubería.

Punto de Cámara (Extremo Final): Las conexiones en cada punto de cámara se realizarán utilizando el método MPTL (Connectorized Outlet), con un conector RJ-45 CAT 6A macho instalado en una caja de registro de al menos 4"x4" doble profundidad con tapa de aro de resalto, utilizando un bajante flexible metálico hacia la cámara.

Cuarto de Telecomunicaciones (Extremo Rack): En el rack, el cableado se terminará en patch panels CAT 6 A de 24 o 48 puertos. Se utilizarán patch cords de 1 pie para conectar los puertos del patch panel a los puertos correspondientes de los switches.

3. Certificación y Conexión de Red

Certificación: El proveedor de cableado estructurado debe certificar cada salida de cámara con un equipo certificador como un FLUKE DSX-5000 o uno de capacidades equivalentes/superiores.
Conectividad: El mismo proveedor es responsable de garantizar la conectividad física hasta el switch. La configuración de las VLANs para el sistema CCTV en los switches se realizará previa coordinación con gerencia de Infraestructura y la DTIC-MINSA.

Conexión Externa: Cualquier conexión externa para monitoreo remoto será coordinada por el MINSA con su proveedor de servicios de conectividad.

4. Consideraciones Generales

El instalador de cada sistema (cableado y CCTV) debe considerar y proveer todos los equipos, materiales y accesorios necesarios, estén o no explícitamente detallados en planos o documentos, para garantizar el montaje completo y el correcto funcionamiento de todo el sistema.

El proveedor del sistema de CCTV será responsable de la suministración, instalación, configuración, puesta en marcha y capacitación del sistema completo. Esto incluye toda la mano de obra, dirección técnica, materiales, equipos, herramientas y servicios necesarios para ejecutar la instalación según lo indicado en planos y cantidades de obra, dejando el sistema en total operación. Quedan excluidas únicamente las tareas asignadas explícitamente a otros proveedores (como el cableado estructurado y los puntos eléctricos).

5. Descripción General del Sistema

Se implementará un sistema de circuito cerrado de televisión (CCTV) en tecnología IP, que incluirá:

Cámaras de red de alta resolución.

Sistema de grabación (NVR) con análisis de video.

Almacenamiento suficiente para conservar un mínimo de 30 días de grabación basada en detección de movimiento. El proveedor debe presentar los cálculos que justifiquen la capacidad de almacenamiento en función del número de cámaras, resolución, tasa de cuadros y configuración de grabación.

3. Infraestructura y Trabajos Relacionados

Cableado: El suministro e instalación del cableado CAT 6 A F/UTP para las cámaras es responsabilidad del integrador de cableado estructurado. Este cableado debe cumplir con todos los requerimientos técnicos ITS.

Trayectoria: El cableado se instalará sobre escalerillas y tuberías existentes.

Separación: Dentro de la escalerilla, el cableado de CCTV (F/UTP) debe agruparse e identificarse por separado del cableado de datos, manteniendo una distancia del lado opuesto. Queda estrictamente prohibido el tendido de cables de alimentación eléctrica en la misma escalerilla.

4. Configuración e Integración de Red

El instalador del sistema CCTV debe coordinar con la Gerencia de Proyecto de Infraestructura para solicitar y obtener la asignación de direccionamiento IP (direcciones IP, puerta de enlace, servidor de tiempo NTP y DNS) para cada cámara y el NVR, la cual será proporcionada por el área de DTIC-MINSA.

5. Homologación y Sustitución de Equipos

Los modelos y marcas referenciados en la documentación son a título ejemplificativo y de referencia técnica. Se aceptarán propuestas de otros fabricantes que demuestren ser equivalentes o superiores en especificaciones y

certificaciones. El proveedor debe presentar toda la documentación técnica que soporte dichas equivalencias y certificaciones, para sus aprobaciones.

6. Protocolo de Pruebas Operacionales

Antes de la entrega final, se deben ejecutar y demostrar las siguientes pruebas:

Acceso al NVR: Verificación del acceso seguro con credenciales y patrones de usuario. Las credenciales deben entregarse por escrito y en formato electrónico a las autoridades designadas.

Configuración en Estaciones de Cliente: Instalación y configuración del software cliente en las estaciones de trabajo designadas por la administración local.

Acceso a Cámaras: Comprobación del acceso individual a cada cámara IP mediante credenciales administrativas.

Descripción de las cámaras: Rotular en el NVR en la visualización con el nombre de cada ambiente donde se encuentre instalado la cámara.

Visualización en Tiempo Real: Prueba de visualización continua y estable del video en vivo de cada cámara, pruebas de resolución, zoom, etc.

Gestión de Firmware: Verificación de la versión de firmware instalada en todos los equipos. De requerirse actualizaciones, el área de DTIC facilitará los accesos de red necesarios, previa coordinación con la gerencia de infraestructura designado para el proyecto.

Verificación de Grabación: Demostración de la funcionalidad de grabación, reproducción y búsqueda de video dentro de la línea de tiempo, asegurando la integridad de los archivos.

Capacidad de Almacenamiento: Comprobación de que la capacidad total y disponible del almacenamiento (discos duros) se ajusta a lo especificado para garantizar los 30 días de retención.

Grabadora de Video en red de 64 canales (NVR)

| Componente | Especificaciones Técnicas solicitadas |
|---|---|
| IP video Entrada | 64-ch |
| Ancho de banda entrante | 400 Mbps |
| Ancho de banda saliente | 400 Mbps |
| Salida HDMI 1 | 8K (7680 × 4320) /30Hz, 4K (3840 × 2160) /60Hz, 4K (3840 × 2160)/30Hz, 2K (2560 × 1440)/60Hz, 1920 × 1080/60Hz, 1600 × 1200/60Hz, 1280 × 1024/60Hz, 1280 × 720/60Hz, 1024 × 768/60Hz |
| Salida HDMI 2 | 4K (3840 × 2160) /60Hz, 4K (3840 × 2160) /30Hz, 2K (2560 × 1440) /60Hz, 1920 × 1080/60Hz, 1600 × 1200/60Hz, 1280 × 1024/60Hz, 1280 × 720/60Hz, 1024 × 768/60Hz<br>*: When HDMI 1 output resolution is 8K, the maximum HDMI 2 output resolution is 1080p. |
| Salida VGA 1 | 1920 × 1080/60Hz, 1280 × 1024/60Hz, 1280 × 720/60Hz, 1024 × 768/60Hz |
| Salida VGA 2 | 1920 × 1080/60Hz, 1280 × 1024/60Hz, 1280 × 720/60Hz, 1024 × 768/60Hz |

| Componente | Especificaciones Técnicas solicitadas |
|---|---|
| Modo de salida de video | HDMI 1 y VGA 1 proporcionan salida de vídeo simultánea y funcionan como salida principal; HDMI 2 y VGA 2 proporcionan salida de vídeo simultánea y funcionan como salida auxiliar |
| Salida CVBS (opcional) | 1-ch, BNC (1.0 Vp-p, 75 Ω), resolución: PAL: 704 × 576, NTSC: 704 × 480 |
| Salida de Audio | 2-ch, RCA (Linear, 1 KΩ) |
| Entrada de audio bidireccional | 1 canal, RCA (2,0 Vp-p, 1 KΩ, utilizando la entrada de audio) |
| Decodificación | |
| Formato decodificación | H.265+/H.265/H.264+/H.264 |
| Resolución de grabación | 32 MP/24 MP/12 MP/8 MP/7 MP/6 MP/5 MP/4 MP/3 MP/1080p/UXGA/720p/VGA/4CIF/DCIF/2CIF/CIF/QCIF |
| Reproducción sincronizada | 16-ch |
| Capacidad | 2-ch@32 MP (30 fps) + 2-ch@8 MP (30 fps)/10-ch@8 MP (30 fps)/20-ch@4 MP (30 fps)/40-ch@1080p (30 fps) |
| Decoding Capability | 2-ch@32 MP (30 fps) + 2-ch@8 MP (30 fps)/10-ch@8 MP (30 fps)/20-ch@4 MP (30 fps)/40-ch@1080p (30 fps) |
| Audio Compression | G.711ulaw/G.711alaw/G.722/G.726/AAC/MP2L2/PCM |
| Red | |
| Conexión Remota | 128 |
| Protocolo de red | TCP/IP, DHCP, IPv4, IPv6, DNS, DDNS, NTP, RTSP, SADP, SMTP, SNMP, NFS, iSCSI, ISUP, UPnP™, HTTP, HTTPS, UDP, RTP, RTCP |
| Interface de red | 2, interfaz Ethernet auto adaptativa RJ-45 10/100/1000 Mbps |
| RAID | |
| Tipo RAID | RAID0, RAID1, RAID5, RAID6, RAID10 |
| Interface Auxiliar | |
| Puerto serial | 1 RS-485 (full-duplex), 1 RS-232 |
| SATA | 8 interfaces SATA que admiten conexión en caliente |
| eSATA | 1 eSATA interface |
| Capacidad | Hasta 16 TB de capacidad para cada disco |
| Entrada/salida de alarma | 16/9 |
| Interfaz USB | Panel frontal: 2 × USB 2.0; Panel trasero: 2 × USB 3.0 |
| Ctrl 12V | Controllable 12 VDC, 1 A power output for external alarm device; The power will be turned on when the alarm output is triggered.<br>*: The Ctrl 12V power is controlled by alarm output 9. |
| DC 12V | 12 VDC, 1 A power output |
| General | |
| Fuente de alimentación | 100 a 240 VAC, 50 a 60 Hz |
| Consumo (sin | ≤ 50 W |

| Componente | Especificaciones Técnicas solicitadas |
|---|---|
| HDD) | |
| Temperatura de trabajo | -10 °C a 55 °C (14 °F a 131 °F) |
| Trabajo en humedad | 10% a 90% |
| Chasis | 2U chasis |
| Dimensión (W × D × H) | 445 × 465 × 92 mm (17.5"× 18.3" × 3.6") |
| Peso (peso sin HDD) | ≤ 10 kg (22 lb) |
| Certificación | |
| FCC | Parte 15 Sub parte B, ANSI C63.4-2014 |
| CE | EN 55032:2015, EN 61000-3-2, EN 61000-3-3, EN 50130-4 |
| Garantía | 1 año en partes y mano de obra, incluye soporte en sitio (En la unidad de salud que corresponda) |
| Brochure | Adjuntar Brochure del fabricante del modelo a ofertar. |
| Los equipos deben de ser nuevos de fábrica, NO Refaccionados y sin uso previo. | |
| Los equipos no deben ser End-of-life o cercanos a fecha de fin de soporte, por lo menos 3 años posterior a la compra | |

Disco Duro (Diseñado específicamente para sistemas de seguridad de Vigilancia)

| Componente | Especificaciones Técnicas solicitadas |
|---|---|
| Cantidad | 2 |
| Descripción | Diseñado específicamente para sistemas de seguridad de Vigilancia |
| Tipo de Disco | Disco Duro para Videovigilancia |
| Capacidad | 6 TB |
| Formato | 3,5 pulgadas |
| Interfaz | SATA a 6 Gb/s |
| Clase de Rendimiento | 5400 RPM |
| Cámaras admitidas | Hasta 64 |
| Garantía | 1 año en partes y mano de obra, incluye soporte en sitio (En la unidad de salud que corresponda) |
| Brochure | Adjuntar Brochure del fabricante del modelo a ofertar. |
| Los equipos deben de ser nuevos de fábrica, NO Refaccionados y sin uso previo. | |
| Los equipos no deben ser End-of-life o cercanos a fecha de fin de soporte. | |

Cámara de Red Tipo Bala (Bullet)

| Componente | Especificaciones Técnicas para cámara Tipo Bala ( Bullet) |
|---|---|
| Cámara | |
| Sensor de Imagen | 1/3" Progressive Scan CMOS |
| Resolución | 4MP |
| Resolución Max | 2560 × 1440 |
| Day & Night | IR cut filter |
| Tiempo de obturación | 1/3 s a 1/100,000 s |
| Iluminación Min. | Color: 0.005 Lux @ (F1.6, AGC ON), B/W: 0 Lux con IR |
| Angle Adjustment | Pan: 0° to 360°, tilt: 0° to 90°, rotate: 0° to 360° |
| DORI | 2.8 mm, D: 63 m, O: 25 m, R: 12 m, I: 6 m |
| | 4 mm, D: 78 m, O: 31 m, R: 15 m, I: 7 m |
| Lente | |
| Tipo de lente | Lente focal fija, 2,8 y 4 mm opcional |
| Longitud focal y campo de visión | |
| Montura de lente | M12 |
| Tipo de iris | Fijo |
| Apertura | F1.6 |
| Iluminador | |
| Tipo de luz suplementaria | IR, luz blanca |
| Gama de luces suplementarias | Hasta 30 metros |
| Luz suplementaria inteligente | Si |
| Longitud de Onda IR | 850 nm |
| Video | |
| Convencional | 50 Hz, 20 fps (2560 × 1440),<br>25 fps (1920 × 1080, 1280 × 720),<br>60 Hz: ,20 fps (2560 × 1440),<br>24 fps (1920 × 1080, 1280 × 720) |
| Subcorriente | 50 Hz: 25 fps (1280 × 720, 640 × 480, 640 × 360)<br>60 Hz: 24 fps (1280 × 720, 640 × 480, 640 × 360) |
| Compresión de video | Corriente principal: H.265+/H.265/H.264+/H.264,<br>Subtransmisión: H.265/H.264/MJPEG |
| Velocidad de bits de vídeo | 32 Kbps to 8 Mbps |
| Tipo H.264 | Perfil básico, perfil principal, perfil alto |
| Tipo H.265 | Perfil Principal |
| Control de velocidad de bits | CBR, VBR |
| Audio | |
| Tipo de audio | Mono |

| | |
|---|---|
| Filtrado de ruido ambiental | Si |
| Frecuencia de muestreo de audio | 8 kHz/16 kHz |
| Compresión de audio | G.711ulaw/G.711alaw/G.722.1/G.726/MP2L2/PCM/AAC-LC |
| Tasa de bits de audio | 64 Kbps (G.711 ulaw)/64 Kbps (G.711 alaw)/16 Kbps (G.722.1)/16 Kbps (G.726)/32 to 160 Kbps (MP2L2)/16 to 64 Kbps (AAC-LC) |
| Red | |
| Seguridad | Protección con contraseña, contraseña complicada, marca de agua, básica y resumen autenticación para HTTP, WSSE y autenticación implícita para Open Network Video Interfaz, registro de auditoría de seguridad, autenticación de host (dirección MAC) |
| Vista en vivo simultánea | Hasta 6 canales |
| API | Interfaz de vídeo en red abierta (perfil S, perfil T, perfil G (solo admite el modelo -F)), ISAPI, SDK |
| Protocolos | TCP/IP, ICMP, DHCP, DNS, HTTP, RTP, RTSP, NTP, IGMP, IPv6, UDP, QoS, FTP, SMTP |
| Usuario/operador | Hasta 32 usuarios. 3 niveles: administrador, operador y usuario |
| Navegador web | Vista en vivo requerida por complemento: IE 10, IE 11,<br>Servicio local: Chrome 57.0+, Firefox 52.0+ |
| Imagen | |
| Amplio rango dinámico (WDR) | 120db |
| SNR | ≥ 52 dB |
| Interruptor día/noche | Día, Noche, Automático, Horario |
| Mejora de Imagen | BLC, HLC, 3D DNR |
| Configuración de imagen | Modo de rotación, saturación, brillo, contraste, nitidez, ganancia, balance de blancos, ajustable mediante software cliente o navegador web |
| Máscara de privacidad | 4 máscaras de privacidad poligonales programables |
| Interfaz | |
| Ethernet | 1 puerto Ethernet auto adaptativo RJ45 10 M/100 M |
| On-Board Storage | -F: Built-in memory card slot, support microSD/microSDHC/microSDXC card, up to 512 GB |
| Micrófono incorporado | Si |
| Reset Key | -F: Yes |
| Evento | |
| Evento Básico | Detección de movimiento (admite activación de alarma por tipos de objetivos específicos (humanos y vehículo)), alarma de manipulación por vídeo, excepción |
| Enlace | Cargar en FTP/tarjeta de memoria (-F), enviar correo electrónico, notificar al centro de vigilancia, activar grabación (-F), captura de disparo |
| General | |
| Alimentación incluida | Fuente de poder incluida de : 12 VCC ± 25%, 0,4 A, máx. Conector de alimentación coaxial de 5 W, Ø 5,5 mm, polaridad invertida protección,PoE: IEEE 802.3af, Clase 3, máx. 6,5 vatios |

| | |
|---|---|
| Material | Metal y plástico |
| Dimensiones | 170.8 mm × 66 mm × 69.1 mm (6.7" × 2.6" × 2.7") |
| Dimensión del paquete | 216 mm × 121 mm × 118 mm (8.5" × 4.8" × 4.6") |
| Storage Conditions | -30 °C to 60 °C (-22 °F to 140 °F). Humidity 95% or less (non-condensing) |
| Peso | Approx. 270 g (0.6 lb.) |
| Con peso del paquete | Approx. 481 g (1.1 lb.) |
| Aprobaciones | |
| Ambiente | CE-RoHS: 2011/65/EU<br>WEEE: 2012/19/EU<br>Reach: Regulation (EC) No 1907/2006 |
| EMC | FCC: 47 CFR Part 15, Subpart B,<br>CE-EMC: EN 55032: 2015, EN 61000-3-2:2019, EN 61000-3-3: 2013+A1:2019, EN 50130-4: 2011 +A1: 2014,<br>RCM: AS/NZS CISPR 32: 2015,<br>IC: ICES-003: Issue 7 |
| Safety | UL: UL 62368-1,<br>CB: IEC 62368-1: 2014+A11,<br>CE-LVD: EN 62368-1: 2014/A11: 2017,<br>BIS: IS 13252 (Part 1): 2010/IEC 60950-1: 2005 |
| Protección | IP67: IEC 60529-2013 |
| Garantía | 1 año en partes y mano de obra, incluye soporte en sitio (En la unidad de salud que corresponda) |
| Brochure | Adjuntar Brochure del fabricante del modelo a ofertar. |
| Los equipos deben de ser nuevos de fábrica, NO Refaccionados y sin uso previo. | |
| Los equipos no deben ser End-of-life o cercanos a fecha de fin de soporte, por lo menos 3 años posterior a la compra | |

Cámara de Red Domo.

| Componente | Especificaciones Técnicas solicitadas |
|---|---|
| Sensor de imagen | 1/3" Progressive Scan CMOS |
| Resolución. | 4 MP |
| Max. Resolución | 2560 × 1440 o más |
| Iluminación mínima | Color: 0.005 Lux @(F1.6, AGC ON), B/W: 0 Lux with IR |
| Tiempo de obturación | 1/3 s a 1/100, 000 s |
| Día y Noche | IR cut filter |
| Ajuste de ángulo | Pan: 0° to 355°, tilt: 0° to 75° rotate: 0° to 355° |
| Lente | |
| Tipo de lente | Fixed focal lens, 2.8 and 4 mm optional |
| Longitud focal y campo de visión | 2.8 mm, horizontal FOV 98°, vertical FOV 54°, diagonal FOV 114°<br>4 mm, horizontal FOV 78°, vertical FOV 42°, diagonal FOV 93° |
| Lens Mount | M12 |
| Apertura | F1.6 |
| Tipo de iris | Fijado |

| | |
|---|---|
| DORI | 2.8 mm, D: 63 m, O: 25 m, R: 12 m, I: 6 m<br>4 mm, D: 78 m, O: 31 m, R: 15 m, I: 7 m |
| Iluminador | |
| Tipo de luz suplementaria | IR, White Light |
| Rango de luz suplementaria | Hasta 30 metros |
| Longitud de Onda IR | 850 nm |
| Video | |
| Corriente principal | 50 Hz:<br>20 fps (2560 × 1440)<br>25 fps (1920 × 1080, 1280 × 720)<br>60 Hz:<br>20 fps (2560 × 1440)<br>24 fps (1920 × 1080, 1280 × 720) |
| Sub corriente | 50 Hz: 25 fps (1280 × 720, 640 × 480, 640 × 360)<br>60 Hz: 24 fps (1280 × 720, 640 × 480, 640 × 360) |
| Compresión de video | Transmisión principal: H.265+/H.265/H.264+/H.264<br>Subtransmisión: H.265/H.264/MJPEG |
| Velocidad de bits de video | 32 Kbps a 8 Mbps |
| Tipo H.264 | Perfil básico/Perfil principal/Perfil alto |
| Tipo H.265 | Perfil Principal |
| Región de interés (ROI) | 1 región fija para la transmisión principal |
| Audio | |
| Audio Type | Mono sound |
| Environment Noise Filtering | Yes |
| Audio Sampling Rate | 8 kHz/16 kHz |
| Audio Compression | G.711ulaw/G.711alaw/G.722.1/G.726/MP2L2/PCM/AAC-LC |
| Audio Bit Rate | 64 Kbps (G.711 ulaw)/64 Kbps (G.711 alaw)/16 Kbps (G.722.1)/16 Kbps (G.726)/32 to<br>160 Kbps (MP2L2)/16 to 64 Kbps (AAC-LC) |
| Red | |
| Security | Password protection, complicated password, watermark, basic and digest authentication for HTTP, WSSE and digest authentication for Open Network Video Interface, security audit log, host authentication (MAC address) |
| Protocolos | TCP/IP, ICMP, DHCP, DNS, HTTP, RTP, RTSP, NTP, IGMP, IPv6, UDP, QoS, FTP, SMTP |
| Vista en vivo simultánea | Hasta 6 canales |
| API | Open Network Video Interface (Profile S, Profile T, Profile G (only -F model supports)), ISAPI, SDK |
| Usuario/anfitrión | Hasta 32 usuarios. 3 niveles de usuario: administrador, operador y usuario |
| Navegador web | Chrome, Firefox Plug-in required live view: IE 10, IE 11,<br>Local service: Chrome 57.0+, Firefox 52.0+ |
| Imagen | |
| Wide Dynamic Range (WDR) | 120 dB |
| SNR | ≥ 52 dB |
| Day/Night Switch | Day, Night, Auto, Schedule |

| | |
|---|---|
| Máscara de privacidad | 4 programmable polygon privacy masks |
| Configuración de imagen | Rotate mode, saturation, brightness, contrast, sharpness, gain, white balance, adjustable by client software or web browser |
| Mejora de la imagen | BLC, HLC, 3D DNR |
| Interfaz | |
| Interfaz Ethernet | 1 puerto Ethernet auto adaptativo RJ45 10 M/100 M |
| On-Board Storage | -F: Built-in memory card slot, support microSD/microSDHC/microSDXC card, up to 512 GB |
| Micrófono incorporado | Si |
| Tecla de reinicio -F | Si |
| Evento | |
| Evento Básico | Detección de movimiento (admite activación de alarma por tipos de objetivos específicos (humanos y vehículo)), alarma de manipulación por vídeo, excepción |
| Enlace | Cargar en FTP/tarjeta de memoria (-F), enviar correo electrónico, notificar al centro de vigilancia, activar grabación (-F), captura de disparo |
| General | |
| Alimentación incluida | Fuente de poder incluida de: 12 VCC ± 25%, 0,5 A, máx. Conector de alimentación coaxial de 6 W, Ø 5,5 mm, polaridad invertida protección,<br>PoE: IEEE 802.3af, Clase 3, máx. 7,5 vatios |
| Puesta en marcha y funcionamiento Condiciones | -30 °C a 60 °C (-22 °F a 140 °F). Humedad 95% o menos (sin condensación) |
| Aprobaciones | |
| EMC | FCC: 47 CFR Part 15, Subpart B,<br>CE-EMC: EN 55032: 2015, EN 61000-3-2:2019, EN 61000-3-3: 2013+A1:2019, EN 50130-4: 2011 +A1: 2014,<br>RCM: AS/NZS CISPR 32: 2015,<br>IC: ICES-003: Issue 7 |
| Safety | UL: UL 62368-1,<br>CB: IEC 62368-1: 2014+A11,<br>CE-LVD: EN 62368-1: 2014/A11: 2017,<br>BIS: IS 13252 (Part 1): 2010/IEC 60950-1: 2005 |
| Ambiente | CE-RoHS: 2011/65/UE,<br>RAEE: 2012/19/UE,<br>Alcance: Reglamento (CE) nº 1907/2006 |
| Protección | IP67: IEC 60529-2013, IK08: IEC 62262:2002 |
| Garantía | 1 año en partes y mano de obra, incluye soporte en sitio (En la unidad de salud que corresponda) |
| Brochure | Adjuntar Brochure del fabricante del modelo a ofertar. |
| Los equipos deben de ser nuevos de fábrica, NO Refaccionados y sin uso previo. | |
| Los equipos no deben ser End-of-life o cercanos a fecha de fin de soporte, por lo menos 3 años posterior a la compra | |

Forma de pago

La forma de pago 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, desalojo, equipos, etc. que haya que incorporar para el buen desempeño de todas las actividades.

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

MEGAFONÍA

DISEÑO DE LA ESPECIALIDAD:

En general en esta sección se solicita por parte del contratista se entregue como mínimo, la siguiente información:

| No.1 | Plano | Escala |
|---|---|---|
| 1 | Diagrama unilineal detallado para cada una de las distintas redes, indicando todos sus elementos del Sistema de voceo. | - |
| 2 | Diagramas isométricos de la distribución principal primaria, del Sistema de voceo. | - |
| 3 | Planos de planta por edificio y de conjunto del proyecto del Sistema de voceo. | 1:100, 1:50. |
| 4 | Planos de planta por edificio y de conjunto de las restantes redes del Sistema de voceo. | 1:100, 1:50. |

Además, se incluirán todos los documentos anexos y auxiliares a los planos que sean necesarios para una mejor comprensión del proyecto y sus condiciones de operación y mantenimiento, entre los cuales se encuentran:

| No.1 | Plano | Escala |
|---|---|---|
| 1 | Catálogos y fichas técnicas de materiales, accesorios, artefactos y equipamiento especificado. | - |
| 2 | Cuadros de puntos de red. | - |
| 3 | Especificaciones técnicas. | - |
| 4 | Cuadro con resumen de equipamiento resultante del proyecto, indicando como mínimo: | - |
| | Nombre equipamiento | - |
| | Descripción del equipamiento (características, capacidades, zonificación, emplazamiento) | - |
| | Cantidad. | - |
| | Marcas referenciales técnicamente equivalentes | - |
| 5 | Ficha técnica por equipamiento resultante del proyecto, que indique al menos (cuando corresponda) | - |
| | Tamaño. | - |
| | Emisión de ruido. | - |
| | Material. | - |
| | Peso. | - |
| | Certificaciones de origen. | - |
| | Pruebas in situ. | - |
| 6 | Memorias de cálculo del sistema de voceo | |

En particular se solicita la siguiente documentación para este producto:

| | |
|---|---|
| Voceo | Diagrama Físico de interconexiones.<br>• Certificaciones.<br>• Formato de control de Cambio.<br>• Especificaciones técnicas de componentes. |

SISTEMA DE MEGAFONÍA

Alcance mínimo del contratista

El contratista, como mínimo, deberá incluir dentro de su alcance el suministro, instalación, configuración, programación, integración, pruebas, puesta en marcha, capacitación del personal y entrega en correcto funcionamiento del sistema de voceo y megafonía de la Unidad de Salud. Asimismo, deberá considerar todos los equipos, materiales, accesorios, cableado, conectores, soportes, elementos de fijación, licencias, interfaces y demás componentes necesarios para garantizar una solución completa y funcional, aun cuando algún elemento complementario no se encuentre expresamente detallado en el presente documento y resulte producto del diseño de megafonía a realizar.

Como mínimo, el contratista deberá incluir los siguientes equipos, materiales y componentes:

1. Parlantes de cielo

Taps: 16 W, 8 W, 4 W y 2 W a 70.7 V.
Sensibilidad promedio: 89.7 dB, 1 W/1 m.
Dispersión: 135°.
Respuesta de frecuencia: 110 Hz–12 kHz (±5 dB).
SPL máximo: 104 dB.
Voltaje: 70 V / 100 V.
Cumplimiento: UL 1480, UL 2043 y CSA C22.2 No. 205.

2. Amplificador procesador de mensajes digital

Potencia: 2 × 600 W, distribuida en hasta 8 canales.
Potencia según carga: 600 W en 8 Ω / 70.7 V / 100 V por módulo.
Reproducción de mensajes pregrabados en formato WAV.
Conectividad de estaciones de voceo, controles y accesorios mediante UTP Cat-5, hasta 1,000 ft.
Capacidad de conexión de hasta 16 accesorios y 4 estaciones de voceo.
Matriz de audio 10 × 10: 6 entradas analógicas y 4 accesorios mediante UTP.
8 salidas para parlantes y 2 salidas pasivas de audio.
Cumplimiento: ANSI/UL 62368-1 y CAN/CSA C22.2 No. 62368-1.

3. Estación de mesa para voceo digital con pantalla táctil

D)

Conectividad mediante UTP hasta 1,000 ft.
Micrófono de cuello flexible de 16 pulgadas.
Capacidad de voceo por zonas específicas o a todas las zonas.
Funciones de control de volumen, selección de fuentes y activación de mensajes.
Pantalla LCD táctil a color de 4.3 pulgadas, Plug and Play.
4. Módulo de conexión IP/PBX para planta telefónica
El contratista deberá considerar la interfaz necesaria para la integración del sistema de voceo con la planta telefónica IP/PBX de la Unidad de Salud. La solución deberá ser compatible con la infraestructura de telefonía definida para el proyecto y deberá coordinarse y validarse durante la etapa de configuración e integración.
Delayed paging.
Night ringer.
Compatibilidad con servidores IP/PBX.
Compatibilidad SIP RFC 3261.
PoE IEEE 802.3af.
Ethernet 10/100 Mbps.
4 zonas de paginación.
15 grupos de zonas de paginación.
Función Page All.
Configuración basada en web.
Firmware actualizable mediante web.
Conector para fuente de alimentación externa.
Formato compacto.
6. Cableado, accesorios e interconexiones
Cable 16 AWG, 2 conductores, tipo FPLP Plenum o de características equivalentes, para la red de parlantes.
Cable UTP categoría 6A para la interconectividad de estaciones de paginación y demás componentes que lo requieran.
Conectores, terminales, cajas, soportes, fijaciones, canalizaciones complementarias y accesorios necesarios para una instalación completa.
Identificación y etiquetado del cableado y equipos.
Todos los elementos requeridos para la correcta interconexión del sistema.

Equipamiento mínimo de referencia

| Descripción |
|---|
| Parlante de cielo de 3.0", 25 W/6 Ω, 16 W, 8 W, 4 W y 2 W a 70 V/100 V; respuesta de frecuencia 110 Hz–12 kHz (±5 dB), dispersión 135°, sensibilidad 89.7 dB. |
| Amplificador procesador de mensajes 2 × 600 W, hasta 8 zonas. |
| Estación digital de voceo con pantalla táctil de 4.3". |
| Cable 16 AWG, 2 conductores, tipo FPLP Plenum, para red de parlantes. |
| Cable UTP categoría 6A para interconectividad de estaciones de paginación. |
| Módulo de interconectividad con el sistema de detección y alarma de incendios; a homologar. |
| Módulo para interconexión con planta telefónica IP/PBX. |

7. Normativas mínimas a considerar

El contratista deberá conocer, verificar y cumplir las normas, estándares y códigos aplicables al suministro, instalación, configuración, pruebas y puesta en marcha de la solución de sonido y voceo. Se deberán considerar los requerimientos de instalación establecidos en el TDMM (14.ª edición de BICSI, capítulo correspondiente a sistemas de audio), así como las normas aplicables al equipamiento y a la integración del sistema.

IEC 60065
EN 61000-6-3
EN 50130-4
EN 60945
EN 50581
EN 54-16
EN 54-4

8. Pruebas, puesta en marcha y entrega

Configuración y programación integral del sistema.
Pruebas de funcionamiento de cada parlante, zona, estación de voceo, amplificador e interfaz.
Ajuste de niveles de audio y verificación de cobertura y correcta inteligibilidad del sistema.
Entrega de planos conforme a obra (as-built), diagramas de conexión y configuración final.
Entrega de manuales, fichas técnicas y documentación de los equipos instalados.
Capacitación básica al personal designado por la Unidad de Salud para la operación del sistema.
Garantía de correcta operación de todos los componentes suministrados e instalados.

Forma de pago:

Se realizará en base a las unidades que especifica el contrato y la lista de cantidades. El contratista deberá cumplir con lo mencionado y suministrar todo lo necesario para su funcionalidad.

CAPITULO 23: OBRAS EXTERIORES

Carpeta de rodamiento de adoquín de 3,500 PSI.

Alcances del Trabajo:

Los trabajos de Carpeta de rodamiento consisten en proveer los materiales, equipos, mano de obra calificada y demás requisitos para construcción, calles revestidas con adoquín y otras obras exteriores de infraestructura indicados en planos. Así como los bordillos de dicho adoquín.

- El contratista deberá incluir en el costo unitario las siguientes actividades:
- Corte de suelo según el espesor indicado en planos.
- Explotación de Banco
- Traslado de Material selecto al sitio

Mejoramiento de la base según se indica en planos (Material Selecto de banco estabilizado).

- Relleno y compactación
- Desalojo de Material Sobrante
- Pruebas de Compactación de Suelo
- Suministro y colocación de Adoquines

Materiales a utilizar:

Arena Motastepe.
Adoquín y ½ adoquín 22 cm x 10 cm x24 cm
Piedra triturada
Cemento
Agua
Material selecto

Manejo de los a Adoquines:

El transporte y manejo de los adoquines desde la planta al proyecto se realizará de la manera más ordenada, para evitar su deterioro y alcanzar el máximo rendimiento en la construcción del pavimento.
– Los adoquines se transportarán en volquetas o camiones plataforma, ordenados en estibas, la operación de cargue y descargue se realizará a mano por "Voleo", nunca como piedra en un cargador ni por "Volteo" de la volqueta.

– Los adoquines en la obra deberán ser estibados con alturas no mayor de 1.50 metros, para evitar cualquier posible derrumbe y que estén a la disposición del alcance de la mano de cualquier obrero de la construcción.
– Dentro de la obra se utilizarán carretillas para llevarlos adoquines desde las estibas hasta donde están los colocadores, con el fin que estos tengan a mano las unidades suficientes.

Arenas – Tipo y Calidad:
Para la construcción de pavimentos con adoquín se utilizarán dos tipos de arena, una gruesa para la capa debajo de los adoquines y la otra fina para el sello de las juntas. El zarandeo, lavado y almacenamiento de las arenas se deberá hacer sobre un piso duro, preferiblemente de concreto para evitar así cualquier tipo de contaminación con materiales del suelo o terreno natural.

– La arena de tipo gruesa para la cama debajo de los adoquines deberá ser Motastepe, como la que se usa para el concreto, pasada por una malla # 4 o zaranda de 2 x2 (con huecos de 1x1 centímetro de ancho), para quitarle cualquier sobre tamaño que contenga.

- La arena de tipo fina para el sellado de las juntas entre adoquines deberá ser como la que se usa para los repellos, pasada por una malla # 8 o zaranda de 8x8 (con huecos de 2.5 x 2.5 milímetros de ancho), para quitarle cualquier sobre tamaño y materiales vegetales u otros elementos contaminantes.

Esparcido de la capa de arena para debajo del adoquín:
La capa de arena gruesa debajo del adoquín tiene tres funciones que son:
- servir de filtro para el agua que se pueda penetrar por las juntas.

- ayudar a que los adoquines se amaren entre sí.

- que sirva de colchón amortiguador al pavimento con adoquín.

Por lo tanto, el rango permisible de espesor es 3 - 5 cm. Para este caso el espesor o colchón requerido para colocación del adoquín es de 5 cm.

Instalación de Adoquines:
La instalación de los adoquines se realizará sobre la capa de arena gruesa debidamente esparcida, garantizando la correcta alineación y nivelación (longitudinal y transversal), todo de acuerdo a lo indicado en los planos constructivos.

– Es importante que tanto el patrón como la alineación de los adoquines se mantenga a lo largo y ancho de la vía o área que se vaya a pavimentar con adoquín, con el propósito de que se vea uniformidad en la alineación longitudinal y transversal de los mismos. En este proyecto el eje central de la calle se definirá con la colocación de medios adoquines.
– Para garantizar la alineación y la nivelación correcta de los adoquines es necesario que el contratista establezca mediante lienzas o hilos las escuadras longitudinales y transversales en cuadrantes de 5x5 metros y

chequear las hiladas de adoquín mediante el método práctico de escuadras 4-3-5. metros (donde los 5 metros son la diagonal).
– La instalación de adoquines se realizará directamente sobre la capa de arena debidamente esparcida y ya enrazada, cada adoquín se tomará manualmente y sin asentarlo se recuesta a tope con el adoquín vecino ya instalado, sin dejar a propósito una junta abierta, ya que por las misas irregularidades del adoquín y su colocación se genera que en promedio tener una abertura de 3 a 5 milímetros (Nunca deberá ser de 7 o más Milímetros).
– El ajuste del adoquín tanto vertical como horizontal deberá realizarse mediante golpes, utilizando para esto martillo o mazo con cabezal de caucho.
Aceptación del Adoquín colocado:
El contratista no colocara la carpeta de rodamiento hasta no obtener el visto bueno por parte del Gerente de Obras, y esta se asegure que la base cumple con las especificaciones que se exigen en el pliego base.

Todo adoquín que resulte fracturado será retirado y cambiado por cuenta del contratista no haciéndole pago ni compensación alguna por esto, además en los extremos se deberá de utilizar medios adoquines y no se permitirá partir o quebrar adoquines enteros para este fin. El Contratante no hará pago adicional por adoquines que resulten de mala calidad, acabado deficiente y/o con aristas quebradas, es obligación del contratista adquirir adoquines de la calidad especificada y que sean a entera satisfacción del Contratante. La superficie del terreno para el adoquinado deberá tener una pendiente transversal (bombeo) del 3% y será la misma que tenga la carpeta de rodamiento una vez instalado y compactado el adoquín, para facilitar el escurrimiento del agua.
Sellado de Juntas:
El sellado de las juntas se realizará con el tipo de arena fina, pasada por malla # 8 o zaranda de 8x8 (con huecos de 2.5x2.5 milímetros, sin ningún tipo de material Cementante (Cal o Cemento).

La arena para sellar las juntas entre los adoquines deberá ser como la que se utiliza para los morteros de repello, la cual debe de estar totalmente seca y no tener granos de más de 2.5 milímetros de grosor.

- La arena fina para el sello de las juntas deberá estar libre totalmente libre de materias contaminantes y totalmente seca.

H.- Compactación Final y Limpieza:
La compactación final de la carpeta de adoquín se realizará con una Vibro compactadora mecánica con tambor de 6 a 10 Toneladas, garantizando el barrido simultaneo o alterno del sello de arena.
– Es muy importante garantizar que la arena no se empaste sobre los adoquines, ni que se formen morros que permitan hundir los adoquines al pasar la vibro compactadora de tambor de a 10 toneladas.
– Una vez selladas las juntas se deberá dar al menos cuatro pasadas con el vibró compactador de rodillo de 10-12 Ton. En diferentes direcciones, traslapando cada recorrido o las pasadas que sean necesarias para garantizar que los adoquines queden completamente firmes.
– La arena fina sobrante utilizada para el sello se deberá dejar sobre el pavimento 2 semanas salvo que por motivos de lluvia o riesgos de accidentes al Gerente de Obras y/o el Contratante determinen lo contrario.
- Una vez terminados los trabajos de sellado y compactación final del pavimento con adoquín, el contratista deberá dejar el área completamente limpia lo cual será requisito indispensable para poder realizar la recepción del proyecto.

Pruebas de resistencia del adoquín:
El adoquín será sometido apruebas de compresión, por cada 10,000 adoquines se romperán 10 cuya resistencia deberá ser como mínimo de 3,500 psi, por unidad, para poder ser colocados en la obra. De no cumplir con el mínimo de F'c=3,500 psi que se exige, al Gerente de Obras se verá en la obligación de ordenar el retiro de este

material y no usarlo en el proyecto. Las pruebas de compresión serán realizadas en un laboratorio de materiales de reconocida trayectoria y licencia del MTI, previamente aprobado por el Gerente de Obras, y serán por cuenta del contratista. La única certificación válida y aceptada acerca de la calidad y resistencia de los adoquines y medios adoquines será la que suministre el laboratorio aprobado de previo por el Gerente de Obras. El Gerente de Obras estará presente en la realización de las pruebas de ruptura del adoquín, para garantizar la realización de estas y conocer en el momento los resultados de las pruebas.

Vigas Longitudinales para Adoquinado:
Las vigas de remate deberán ser de concreto simple de 3,000 PSI, y manteniendo los niveles superiores de la rasante de la calle o área de pavimento con las dimensiones siguientes 15 cm. x 30 cm.

Vigas Transversales para Adoquinado:
Considerando que el confinamiento del adoquinado es esencial para su funcionamiento, se construirán vigas transversales con dimensiones de 15x30 cm. Estas deberán de ser de concreto simple de 3000 PSI. El Gerente de Obras indicará el momento de su construcción.

El adoquinado estará confinado por las bandas con bordillos y cunetas de concreto de 4000 PSI, tal como se detalla en el plano.

Forma de Pago
El pago de todas será en $m^2$, al precio establecido en el contrato. Incluyendo en su precio el mejoramiento, arena, adoquines, vigas transversales y longitudinales y todo elemento necesario para su ejecución.

Bordillo con cuneta de concreto de 4,000 PSI.

Se colocará cuneta con bordillo de concreto de 4,000 psi, la dimensión de la cuneta con bordillo y su colocación será de acuerdo a lo indicado en planos constructivos.

Forma de Pago
El pago por metro lineal, al precio establecido en el contrato. Incluyendo en su precio los elementos necesarios para la construcción de bordillos. Deberá de considerarse en el costo la conformación del terreno y todos los elementos necesarios para la construcción de bordillos.

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

Bordillo de concreto prefabricado para andenes de 2,500 PSI
Se colocará bordillo de concreto prefabricado para andenes de 30 cm de alto, 17 cm de ancho, 50 cm de largo, resistencia 2,500 psi, incluye acabado. Estos serán colocados donde se indique en planos constructivos.

Forma de Pago
El pago por metro lineal, al precio establecido en el contrato. Incluyendo en su precio excavación, desalojo de material resultante de la excavación, conformación y todos los elementos necesarios para la instalación de bordillos.

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

Andenes de concreto de 4" de espesor con sisas
Se construirán los siguientes tipos de andenes:
Andenes de concreto simple de 2,500 PSI y 4" de espesor, con acabado escobillado, sisas @1.0 m en ambas direcciones. Incluye sello de juntas y conformación de terreno.

Los andenes o aceras deberán ser colocadas en forma monolítica, sin exceder una distancia longitudinal mayor de 1.0 m entre junta y junta, donde se colocará una junta de expansión de 1/2" con sellador elástico del alto desempeño.

Antes de colar el concreto para andenes o aceras se deberá conformar el terreno y se colocarán bordillos a los lados de los andenes para evitar erosión, roturas o rajaduras, donde sea necesario, dichos bordillos serán pagados de manera individual de acuerdo a lo indicado en el acápite 7.

Deberán quedar libre de protuberancias, ratoneras o huecos, y bien alineados, evitando siempre el culebreo horizontal y vertical, teniendo un acabado final tipo escobillado.

El Contratista pondrá barricadas, que quitará después de 3 días de colado el andén o acera. También hará el curado por su cuenta durante dure el proyecto o por 7 días, por cada tramo colado.

Forma de Pago
El pago de todas será en $m^2$, al precio establecido en el contrato. Incluyendo en su precio los elementos necesarios para la construcción de andenes. Se deberá incluir conformación y compactación.

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

Señalización Horizontal y vertical
Esta actividad comprende la aplicación de pintura de señalización horizontal, se utilizará pintura para señalización vial de acuerdo a lo establecido en el los planos correspondientes; se aplicará para líneas continuas, líneas divisorias de paqueo, bordillos, flechas direccionales, parqueo para minusválidos, pasos peatonales y otros elementos de señalización con pintura para alto tráfico según lo indicado en la lista de cantidades.

Se deberá suministrar rótulos verticales de acuerdo a la señalización, leyenda y detalles de fijación en planos.

Antes de aplicar el producto elimine toda suciedad, como polvo, grasa u otro contaminante, pues afectará la adherencia o desempeño del acabado a utilizar.

Forma de Pago
El pago de acuerdo a las unidades de medida definidas en la lista de cantidades para cada uno de los ítems de esta actividad.

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

Topes vehiculares

Se deberán construir topes de estacionamiento de 1.80m compuesto de caucho SBR, diseñado especial con cintas amarillas reflectivas que indican la zona reservada para estacionar, las cuales facilitan su visibilidad.

Se deberán anclar al adoquinado por lo que se perforara la pieza de adoquín para la instalación de pernos de anclaje de ½"x7", considerar epóxico para anclaje, equivalente o superior.

Forma de Pago
El pago por unidad instalada, al precio establecido en el contrato. Incluyendo en su precio los elementos necesarios para la instalación y fijación de topes vehiculares y pintura de alto tráfico color amarillo.

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

Rampas de concreto simple de 2,500 PSI
Se construirán rampas de concreto con acabado de acuerdo a lista de cantidades, dicho elemento será de 2,500 psi de resistencia con espesor de 10 cm, según como lo indican los planos estructurales y arquitectónicos.

Resistencia a la compresión del concreto: Estas proporciones deberá ser verificada por el laboratorio para el diseño de las mezclas.

2,500 psi: La relación de materiales a usarse debe cumplir la siguiente proporción 1: 2: 4 (cemento-arena-piedra triturada).

Deberán quedar libre de protuberancias, ratoneras o huecos, y bien alineados, evitando siempre el culebreo horizontal y vertical, teniendo un acabado final con fino integral.

Se incluye en el costo la conformación, mejoramiento del terreno y vigas de borde donde aplique.
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.

Se construirán los siguientes tipos de rampas:
Rampa de concreto de 2,500 psi con refuerzo de malla electrosoldada 6x6 6/6, con acabado estriado. Incluye aletones en el costo unitario.
Rampas de concreto de 2,500 PSI y 10 cm de espesor con acabado estriado, incluye conformación de terreno, corte y/o relleno con material similar a la terraza. Incluye aletones en el costo unitario.

En caso de requerirlo la actividad incluirá formaleta para el confinamiento del concreto y/o bordillo de mampostería para contención del desnivel del terreno.

Forma de Pago
El pago será por $m^2$ de rampa construida, 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 tiene que incluir en el costo la conformación, relleno y compactación con material selecto, las vigas de confinamiento y acabado.

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

Canal de concreto.
Canal de concreto de 0.30m de ancho útil, con paredes y losa de fondo de 0.10m de espesor y refuerzo #3@0.20m. Rejilla de varilla de hierro de 1/2" colocados a cada 0.05m con marco de angular de 1 1/2"x1 1/2"x 1/8" para canal en tanque de combustible.

Forma de Pago
El pago será por metro lineal (m), 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 tiene que incluir en el costo la conformación, relleno y compactación con material selecto, y acabado según sea necesario para la ejecución correcta de esta actividad.

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

Plazoleta de concreto de 4”
Se construirán plazoletas de concreto con acabado de acuerdo a lista de cantidades, dicho elemento será de 2,500 psi de resistencia con espesor de 10 cm, según como lo indican los planos estructurales y arquitectónicos del proyecto.

El contratista deberá proveer del material y mano de obra calificada para la ejecución del siguiente alcance en cuanto a la obra en mención, la cual se debe ajustar a la siguiente descripción:
Plazoleta con concreto de 4" de espesor, 2500 psi con acabado repello y fino tipo martelinado y ladrillo de barro chiltepe tipo pavimento cerámico, dimensiones: 21cmx10cmx5.5cm, porcentaje de absorción <12%, equivalente o superior.

Forma de Pago
El pago será por $m^2$ de plazoleta construida, 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 tiene que incluir en el costo la conformación, relleno y compactación con material selecto, las vigas de confinamiento y acabado según sea necesario para la ejecución correcta de esta actividad.

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

Banca prefabricada de concreto
Se suministrarán e instalarán bancas de concreto prefabricadas según ubicaciones en plano, estas deberán ser aprobadas por el dueño previo a su instalación, y ser fijadas al terreno con bases de concreto de 3,000 psi según dimensiones indicadas por el supervisor del proyecto. Estas bases serán incluidas por el contratista en el costo unitario de la actividad, sin generar costo adicional al contratante.

Forma de Pago
El pago será por unidad instalada acabada, 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.

Mesas redondas prefabricada de concreto
Se suministrarán e instalarán mesas redondas prefabricadas de concreto con un diámetro de 1.20 m con tres bancas, según los planos constructivos y la lista de cantidades.

Forma de Pago
El pago será por unidad instalada acabada, 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.

Basurero metálico
Se instalarán basureros metálicos dobles en las áreas indicadas en los planos, y deberán cumplir con las especificaciones de material según la descripción en la lista de cantidades.
El contratista deberá considerar en su costo la estructura que contendrá esta obra, así como el tambor y fondo de lámina de acero, las bases de concreto y el acabado requerido para estos basureros.

Todo el basurero tendrá acabado de pintura anticorrosiva de acuerdo a planos.

Forma de Pago
El pago será por unidad instalada acabada, 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.

Portón de acceso vehicular y Peatonal
Las características de las dimensiones y el tipo de material a utilizarse para la fabricación y montaje de los portones metálicos están indicadas en los planos de obras exteriores, así como en la lista de cantidades del proyecto, dichas especificaciones deberán ser consideradas para su construcción e instalación en los puntos de acceso indicados.

La estructura soporte de los portones serán con fundaciones de concreto reforzado con mejoramiento de suelo, columnas y vigas de concreto reforzado.

El portón principal tendrá rótulo con lámina negra de 1mm de espesor con letras según planos.

Los portones se deberán construir de acuerdo a los siguientes alcances de proyecto:
Cerco perimetral gradeado con malla ciclón 8' cal 13.5, rombo de 2" fijado al tubo por varilla lisa 1/4" en todo su perímetro, incluye tubo vertical galvanizado de 2", Gr A, cédula 10, t=2.77 MM, incluye tubo en diagonal galvanizado de 2", Gr A, cédula 10,t=2.77MM a colocarse en cada esquina y tubo horizontal galvanizado de 2" Gr A, cédula 10, t=2.77 MM, incluye arbotante de tubo HoGo de 1 1/2" Gr A, cédula 10, t=2.77 MM y 3 hiladas de alambre de púa calibre #13 t=2.11MM, Incluye pintura fast dry color aluminio en conexiones, tubos verticales, horizontales y arriostres, incluye refuerzo inferior de Cerco Perimetral con Acero # 3 ASTM A-706 @ 0.20 m A/D y tubo inferior galvanizado de 1 1/2" Gr A, cédula 10, t= 2.77.

Portón metálico de acceso vehicular principal a Emergencia (P-01), doble hoja de estructura metálica con acabado de pintura base de resina de poliuretano con gran poder cubriente equivalente o superior, incluye anclajes, herrajes y cerrajes.

Portón metálico de acceso peatonal (P-02) de una hoja de estructura metálica con acabado de pintura base de resina de poliuretano con gran poder cubriente equivalente o superior, incluye anclajes, herrajes y cerrajes.

Portón metálico de acceso vehicular doble hoja de servicio (P-04) de estructura metálica con acabado de pintura base de resina de poliuretano con gran poder cubriente, similar o superior, incluye anclajes, herrajes y cerrajes y rotulo "HOSPITAL PRIMARIO DE NAGAROTE" con acabado de pintura anticorrosivo corrotec mate color (azul / 6530), similar o superior.

Forma de Pago
El pago será por cada portón construido, 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.

Asta de bandera
Se construirá asta de bandera con base de concreto reforzado de 3000 psi con refuerzo de varillas corrugadas de 3/8" colocadas a cada 0.27m en ambas direcciones, se anclarán a la base dos platinas de 12"x12"x1/4" utilizando dos varilla de ½" con una longitud de 40cm para cada platina, posteriormente se fijarán en las platinas dos tubos de HoGo de 2" chapa 18 para soporte de banderas, la altura libre de los tubos serán de 3.00 m y se deberán colocar atiezadores en la unión con la platina.

Aplicar una manos de pintura anticorrosiva y dos manos de pintura fast dry a todos los elementos metálicos.

Forma de Pago
El pago será por unidad (incluye los dos tubos), al precio establecido en el contrato. Incluyendo en su precio los elementos necesarios para la construcción de acuerdo a las descripciones y planos constructivos.
Se incluyen en el costo unitario todas las acciones, gestiones, métodos o procedimientos para la correcta ejecución de la actividad.

Jardinización
Esta actividad comprende la jardinización de todas las áreas verdes delimitadas en plano, los arbustos serán sembrados según detalle de ubicación en planos, en el costo el contratista incluirá traslado de plantas existentes al área de construcción.

En las áreas de terraza donde se tenga previsto colocar grama será necesario cortar 0.20m del material de terraza el cual deberá ser repuesto con tierra orgánica abonada.

Para los árboles y arbustos que se siembren dentro del nivel de terraza con material de banco, se deberá excavar el espesor de la terraza como mínimo para poder plantarlo y se rellenará el hueco con material orgánico, el costo de dicha actividad deberá de ser incluido dentro del costo unitario de árboles y arbustos.

Las áreas fuera de terraza se mejorará el suelo 0.20 m con tierra abonada para grama y al menos 30cm para arbustos y árboles, de tal manera que se presten las condiciones necesarias para hacer dicho engramado y sembrar arbustos, a los cuales se le dará el mantenimiento necesario hasta la entrega final del Proyecto, esto a cuenta del contratista.

Se deberá de programar la etapa de sembrado de grama paralelo a la etapa de construcción, a fin de asegurar que las condiciones de los jardines y engramado sean optimas a la hora de entregar el proyecto.

Los drenajes estarán orientados del 1 al 2% de sus respectivas cajas de registro pluvial del cual estén próximas.
Se deberá eliminar la maleza por medios mecánicos y herbicidas en las áreas que así se requieran.
A continuación, se indican los tipos de árboles, arbustos y grama a sembrar:
Suministro y siembra de CORONA DE CRISTO, (h=0.30m). Incluye tierra abonada.

Suministro y siembra de CYCAS REVOLUTA, (h=1.00m). Incluye tierra abonada.
Suministro y siembra de MOSAICO ROJO, (h=0.30m). Incluye tierra abonada.
Suministro y siembra de FOSFORITO, (h=0.60m). Incluye tierra abonada.
Suministro y siembra de PALMERA ROJA (CYRTOSTACHYS RENDA), (h=1.40m). Incluye tierra abonada.
Suministro y siembra de PALMERA ROBELIANA, (h=1.20m). Incluye tierra abonada.
Suministro y siembra de SÁBILA, (h=0.50m). Incluye tierra abonada.
Suministro y siembra de NOPAL, (h=0.50m). Incluye tierra abonada.
Suministro y siembra de LENGUA DE SUEGRA (DRACAENA TRIFASIATA), (h=0.40m). Incluye tierra abonada.
Suministro y siembra de AGAVE, (0.60m). Incluye tierra abonada.
Suministro y siembra de SACUANJOCHE, (h= 0.60m). Incluye tierra abonada.
Suministro y siembra de ACACIA AMARILLA, (h=1.50m). Incluye tierra abonada.
Suministro y siembra de BARQUITOS O PURPURINAS (Trasdecantla pallida). Incluye tierra abonada.
Suministro y siembra de Grama Zoysa japónica en alfombra o bloques.
Suministro y colocación de grava fina 1/2" (capa de 3 cm de espesor), incluye suministro y colocación de separadores.
Suministro y colocación de piedra laja triturada de diámetro variable entre 1" y 4" (dimensiones no mayores a 15 cm).

Sendero con huellas de concreto simple con formas irregulares y textura tipo roca, espesor=2".
Suministro y colocación de piedra bolón de diámetro máximo de 15cm, incluye suministro y colocación de separadores.

Todos los costos relativos a esta actividad serán incluidos por el contratista en el costo unitario.

Forma de Pago
El pago por excavación en suelo compacto será medido por unidad 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.

Se pagará por $m^3$ de material desalojado proveniente de la excavación de suelo 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.

El pago por suministro e instalación de tierra orgánica se realizará por $m^3$ al precio establecido en el contrato y deberá incluirse el costo de adquisición, acarreo y colocación del material.

El pago de grama, árboles y arbustos será según unidad de medida que corresponda, instalada acabada al precio establecido en el contrato, en las plantas que se encuentren fuera del área de terraza el contratista debe incluir en su costo unitario mejorar el terreno con tierra abonada.

El pago por el suministro y colocación de piedra laja, huellas de concreto, grava y piedra bolón será conforme a la unidad de medida para cada actividad, según la lista de cantidades, al precio establecido en el contrato. Además, deberá incluir los trabajos necesarios e insumos para su correcta ejecución.

Se debe incluir en el costo unitario de la grava fina, la piedra pómez y la piedra bolón la colocación de cerca flexible donde delimiten con la grama.
Se incluyen en el costo unitario todas las acciones, gestiones, métodos o procedimientos para la correcta ejecución de la actividad.

NOTAS GENERALES
Se construirán todas las siguientes obras exteriores de acuerdo a las disposiciones de diseño indicadas en planos, respetando y cumpliendo las especificaciones técnicas definidas para este proyecto en los capítulos anteriores.

Cerco Perimetral y Portones de Acceso.
Muro Perimetral Fachada.
Estructura de Concreto para portón vehicular de Servicio.
Portal de Acceso.
Caseta de Vigilancia.
Corredor (del #1 al #7)
Caseta de incinerador.
Fosa de cenizas para incinerador.
Caseta de Desecho.
Caseta de Gas Propano.
Caseta para Ambulancia.
Caseta de Gases Medicinales.
Losa para Tanque Criogénico.
Caseta de Ablandador #1 y #2.
Torres de climatización #1 y #2.
Obras conexas hidrosanitarias.
Obras conexas eléctricas.

La forma de pago para las obras antes descritas será de acuerdo a las unidades de medidas definidas en alcances de obra.
Se incluyen en el costo unitario todas las acciones, gestiones, métodos o procedimientos para la correcta ejecución de la actividad.
CAPITULO 24: LIMPIEZA FINAL
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.

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 traslada a los botaderos municipales. 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 reúso, es entendido que estos 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.

Forma de pago

Esta actividad se pagará 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 contratante.

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

**Planos los oferentes deberán solicitar estos documentos en el área de Adquisiciones (Traer USB)**

## LISTA DE CANTIDADES

## CONSTRUCCIÓN DEL HOSPITAL PRIMARIO EN NAGAROTE, LEÓN

| ETAPA | DESCRIPCIÓN | U/M | CANTIDAD | COSTO UNITARIO | COSTO TOTAL |
|---|---|---|---|---|---|
| **A** | **OBRAS INICIALES** | | | | |
| **I** | **PRELIMINARES** | | | | |
| **010** | **PRELIMINARES** | | | | |
| 01 | Limpieza Inicial. Según planos y E.T. | Glb | 1.00 | | |
| 02 | Prueba de penetración standard SPT hasta una profundidad de 10.00 m, incluye ensayos de laboratorio (memorias de cálculo, elaboración de informe de resultados, conclusiones y recomendaciones). Según E.T. | c/u | 2.00 | | |
| 03 | Calicatas a cielo abierto hasta una profundidad de 2.00 m, incluye ensayos de laboratorio (memorias de cálculo, elaboración de informe de resultados, conclusiones y recomendaciones). Según E.T. | c/u | 2.00 | | |
| **II** | **DEMOLICIONES Y DESINSTALACIONES** | | | | |
| 01 | Tala de árboles (D=0-15cm), incluye extracción de raíz. Según planos y E.T. | c/u | 14.00 | | |
| 02 | Tala de árboles (D=16-30cm), incluye extracción de raíz. Según planos y E.T. | c/u | 60.00 | | |
| 03 | Tala de árboles (D=31-48cm), incluye extracción de raíz. Según planos y E.T. | c/u | 30.00 | | |
| 04 | Tala de ramales, incluye extracción de raíz. Según planos y E.T. | c/u | 56.00 | | |
| 05 | Reubicación de rótulo existente. Según planos y E.T. | c/u | 1.00 | | |
| 06 | Desalojo de escombros y desinstalaciones. Según E.T | Glb | 1.00 | | |
| **III** | **MOVIMIENTO DE TIERRA** | | | | |
| **010** | **MOVILIZACIÓN Y DESMOVILIZACIÓN DE EQUIPOS** | | | | |
| 01 | Movilización y desmovilización de equipos. Según E.T. | Glb | 1.00 | | |
| **020** | **TERRACERÍA DE EDIFICIOS Y OBRAS EXTERIORES** | | | | |
| 01 | Descapote por medios mecánicos del terreno natural (e=30cm) en áreas de terraza. Incluir escarificación de fondo de 20 cm y compactación en el costo unitario. Según Planos y E.T | $m^3$ | 3,637.79 | | |
| 02 | Corte de terreno natural. Según planos y E.T. | $m^3$ | 3,095.61 | | |
| 03 | Corte de sub-excavación de terreno natural (e=1.50 m). Incluir escarificación de fondo de 20 cm y compactación en el costo unitario. Según planos y E.T. | $m^3$ | 5,633.85 | | |
| 04 | Botar tierra sobrante de excavación (descapote, corte y sub-excavación) a 6 km de distancia, incluir dentro del costo unitario el | $m^3$ | 12,367.25 | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | abundamiento. Según E.T. | | | | |
| | **Relleno de terracería y sub-excavación con material de banco "Km 46" a 34.00 km de distancia** | | | | |
| 05 | Colocación y compactación con equipo pesado de material de banco para el relleno de terrazas de edificios y obras exteriores. Según planos y E.T. | $m^3$ | 17,588.31 | | |
| 06 | Explotación de banco de material ubicado a una distancia de 34 km. Incluye compra del material selecto. Según E.T. | $m^3$ | 17,588.31 | | |
| 07 | Acarreo de material de banco a una distancia de 34 km. Según E.T. | $m^3$ | 17,588.31 | | |
| **030** | **TERRACERÍA DE VIALIDAD** | | | | |
| 01 | Descapote por medios mecánicos del terreno natural (e=30cm) en área de vialidad. Incluir escarificación de fondo de 20 cm y compactación en el costo unitario. Según Planos y E.T | $m^3$ | 2,993.15 | | |
| 02 | Corte de terreno natural. Según planos y E.T. | $m^3$ | 1,008.73 | | |
| 03 | Botar tierra sobrante de excavación (descapote y corte) a 6 km de distancia, incluir dentro del costo unitario el abundamiento. Según E.T. | $m^3$ | 4,001.88 | | |
| | **Relleno de terracería de vialidad con material de banco "Km 46" a 34.00 km de distancia** | | | | |
| 04 | Colocación y compactación con equipo pesado de material de banco para el relleno en terraza de vialidad. Según planos y E.T. | $m^3$ | 5,116.17 | | |
| 05 | Colocación y compactación con equipo pesado de material de banco estabilizado con 1.50 bolsas de cemento por $m^3$ de material suelto para base de vialidad (Capa de 0.20 m), incluye compra de cemento y mezcla. Según planos y E.T. | $m^3$ | 1,421.47 | | |
| 06 | Explotación de banco de material ubicado a una distancia de 34 km. Incluye compra del material selecto. Según E.T. | $m^3$ | 6,537.64 | | |
| 07 | Acarreo de material de banco a una distancia de 34 km. Según E.T. | $m^3$ | 6,537.64 | | |
| **040** | **ESTABILIZACIÓN DE TALUDES** | | | | |
| 01 | Corte de terreno natural. Incluir conformación de bermas (e=1m) dentro del costo unitario. Según planos y E.T. | $m^3$ | 7,476.13 | | |
| 02 | Botar tierra sobrante de excavación a 6 km de distancia, incluir dentro del costo unitario el abundamiento. Según E.T. | $m^3$ | 7,476.13 | | |
| 03 | Suministro e instalación de vetiver para estabilización de taludes. Según planos y E.T. | $m^2$ | 4,551.90 | | |
| **B** | **OBRAS CIVILES DE EDIFICIOS PRINCIPALES** | | | | |
| **I** | **EDIFICIO DE ADMINISTRACIÓN** | | | | |
| **010** | **PRELIMINARES** | | | | |
| 01 | Trazo y nivelación. Según planos y E.T. | $m^2$ | 382.79 | | |
| **020** | **FUNDACIONES** | | | | |
| 01 | Excavación en suelo natural y material selecto compactado. Según planos y E.T. | $m^3$ | 227.54 | | |
| 02 | Botar tierra sobrante de excavación a 6 km de distancia, incluir dentro del costo unitario el abundamiento. Según E.T. | $m^3$ | 227.54 | | |
| 03 | Explotación de banco de material ubicado a una distancia de 3 km. Incluye compra del material selecto. Según E.T. | $m^3$ | 181.26 | | |
| 04 | Acarreo de material de banco a una distancia de 3 km. Según E.T. | $m^3$ | 181.26 | | |
| 05 | Escarificación de 20 cm debajo del nivel de mejoramiento, | $m^2$ | 265.71 | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | conformación y compactación de cimentaciones. Según planos y E.T.. Según E.T. | | | | |
| 06 | Colocación y compactación de material de banco para mejoramiento de fundaciones. Incluye cemento dosificado en 2 bolsas por $m^3$, incluye compra de cemento y mezcla. Según planos y E.T. | $m^3$ | 90.35 | | |
| 07 | Colocación y compactación de material de banco para relleno de fundaciones. Según planos y E.T. | $m^3$ | 90.91 | | |
| 08 | Acero de refuerzo Grado 40. Según planos y E.T. | lbs | 15,729.66 | | |
| 09 | Formaletas de Fundaciones. Según planos y E.T. | $m^2$ | 230.42 | | |
| 010 | Concreto de 3,000 PSI. Según planos y E.T. | $m^3$ | 46.28 | | |
| 011 | Placa Base 16"x16"x3/4" en A-36. Incluye perforación para pase de pernos, 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 | 8.00 | | |
| 012 | Pernos de 1/2"x12" ASTM F1554 Grado 36 con sus tuercas y arandelas. según planos y E.T. | c/u | 64.00 | | |
| **030** | **ESTRUCTURA DE CONCRETO** | | | | |
| 01 | Acero de refuerzo Grado 40. Según planos y E.T. | lbs | 5,536.75 | | |
| 02 | Formaleta para vigas y columnas. Según planos E.T. | $m^2$ | 124.43 | | |
| 03 | Concreto de 3,000 PSI. Según planos y E.T. | $m^3$ | 14.23 | | |
| **040** | **MAMPOSTERIA** | | | | |
| 01 | Pared de mampostería reforzada de bloque certificado de 6''x 8''x 16'' con refuerzo vertical #4 @ 0.41m y Horizontal #3 @ 0.41m, y relleno de concreto fluido de 3,000 psi en las celdas que contengan refuerzo. Según planos y E.T. | $m^2$ | 188.27 | | |
| 02 | Pared de mampostería reforzada de bloque certificado de 8''x 8''x 16'' con refuerzo vertical #4 @ 0.41m y Horizontal #3 @ 0.41m, y relleno de concreto fluido de 3,000 psi en las celdas que contengan refuerzo. Según planos y E.T. | $m^2$ | 72.00 | | |
| **050** | **PAREDES ESPECIALES** | | | | |
| 01 | Partición doble cara con lámina de tabla yeso con revestimiento de papel cartón especial de 1/2" de espesor con estructura galvanizada calibre 20 y acabado Basecoat. Equivalente o superior. Según planos y E.T. | $m^2$ | 450.00 | | |
| 02 | Jamba ancho max=12 cm con lámina de tabla yeso con revestimiento de papel cartón especial de 1/2" con estructura galvanizada calibre 20 y madera cedro real para refuerzo. Incluye acabado Basecoat. Equivalente o superior. Según planos y E.T. | m | 114.40 | | |
| 03 | Bordillo de protección para paredes perimetrales 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 | 140.50 | | |
| **060** | **ESTRUCTURA METÁLICA, TECHOS Y FASCIAS** | | | | |
| 01 | Estructura metálica en Acero A-36 para Vigas y perlines de techo. Incluye arriostres, conexiones, anclajes y pintura anticorrosiva. Según planos y E.T. | lbs | 15,426.12 | | |
| 02 | Estructura metálica en Acero A-36 para cercha de techo. Incluye arriostres, conexiones, anclajes y pintura anticorrosiva. Según planos | lbs | 4,462.38 | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | y E.T. | | | | |
| 03 | Estructura metálica en Acero A-36 para columnas CM-1. Incluye soldadura, conexiones, anclajes y pintura anticorrosiva. Según planos y E.T. | lbs | 2,022.55 | | |
| 04 | Placa de anclaje 12"x12"x3/8" en A-36. Incluye perforación para pase de pernos, 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 | 14.00 | | |
| 05 | Placa de anclaje 10"x12"x3/8" en A-36. Incluye perforación para pase de pernos, 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 | 10.00 | | |
| 06 | Placa de anclaje 5"x10"x3/16" en A-36. Incluye perforación para pase de pernos, 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 | 5.00 | | |
| 07 | Pernos de 1/2"x12" ASTM F1554 Grado 36 con sus tuercas y arandelas. según planos y E.T. | c/u | 56.00 | | |
| 08 | Pernos de 1/2"x10" ASTM F1554 Grado 36 con sus tuercas y arandelas. según planos y E.T. | c/u | 60.00 | | |
| 09 | Pernos de 1/2"x6" ASTM F1554 Grado 36 con sus tuercas y arandelas. según planos y E.T. | c/u | 10.00 | | |
| 010 | Varillas de 5/8" ASTM A-706 Gr60 con tensor bajo norma DIN 1480 de 1.59 Ton. Incluye conexión soldada a angulares. Según planos y E.T. | m | 280.00 | | |
| 011 | Cubierta de lámina de aluminio y zinc troquelada, prepintada color blanco, calibre 24 standard, con resistencia estructural de grado 80 (80,000PSI), equivalente o superior. Según Planos y E.T. | $m^2$ | 462.20 | | |
| 012 | Aislante Térmico de espuma de polietileno de 10 mm de núcleo de Micro esfera doble cara de aluminio cumple con las normas (ASTM-C1338, ASTM-C1224, ASTM-C1258), equivalente o superior. Según Planos y E.T. | $m^2$ | 288.09 | | |
| 013 | Flashing Tipo 1 de lámina prepintada lisa Cal. 24 G-80. D=36". Según Planos y E.T. | m | 14.50 | | |
| 014 | Flashing Tipo 2 de lámina prepintada lisa Cal. 24 G-80. D=22". Según Planos y E.T. | m | 9.54 | | |
| 015 | Flashing Tipo 3 de lámina prepintada lisa Cal. 24 G-80. D=24". Según Planos y E.T. | m | 3.01 | | |
| 016 | Flashing Tipo 4 de lámina prepintada lisa Cal. 24 G-80. D=20". Según Planos y E.T. | m | 14.50 | | |
| 017 | Cumbrera de zinc liso prepintada Cal. 24 G-80. D=24". Según Planos y E.T. | m | 30.00 | | |
| 018 | Fascia con estructura metálica (1"x1"x1.80mm) y forro de panel de yeso resistente a la humedad con placas de fibra de vidrio de 1/2" h=40cm, con acabado thinset (2 manos). Según planos y E.T. | m | 81.00 | | |
| 019 | Fascia con estructura metálica en pasillo techado (2"x2" chapa 16) y forro de panel de yeso resistente a la humedad con placas de fibra de vidrio de 1/2" h=0.70 m, con acabado thinset (2 manos). Según | $m^2$ | 8.50 | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | planos y E.T. | | | | |
| **070** | **ACABADOS** | | | | |
| 01 | Piqueteo en Concreto Fresco de vigas y columnas. Según E.T. | $m^2$ | 124.43 | | |
| 02 | Jambas de vigas y columnas. Según E.T. | m | 114.00 | | |
| 03 | Jambas de vigas y columnas en alto relieve. Según E.T. | m | 251.36 | | |
| 04 | Repello Corriente, Según E.T. | $m^2$ | 772.90 | | |
| 05 | Fino Corriente, Según E.T. | $m^2$ | 740.10 | | |
| 06 | Enchape de Azulejo de 0.30mx0.60m con porcelana (caliche) fina color gris claro 3kg (Cumple con la norma internacional ISO 13006) equivalente o superior. Según Planos y E.T. | $m^2$ | 27.61 | | |
| 07 | Enchape de Azulejo en área de aseo de 0.20mx0.20m con porcelana (caliche) fina color gris claro 3kg (Cumple con la norma internacional ISO 13006) equivalente o superior. Según Planos y E.T. | $m^2$ | 5.20 | | |
| **080** | **CIELO RASO** | | | | |
| 01 | Cielo raso de lámina de fibrocemento lisa color blanco de 2'x2' de 4mm de espesor, equivalente o superior. Según planos y E.T. | $m^2$ | 25.00 | | |
| 02 | Cielo raso de alero con lámina tabla yeso americana de 1/2" con revestimiento de papel cartón especial resistente a la humedad equivalente o superior con estructura y acabado fino liso. Según planos y E.T. | $m^2$ | 172.20 | | |
| 03 | Cielo raso de lámina tabla yeso de 1/2" con revestimiento de papel cartón equivalente o superior, sobre estructura y acabado fino liso. Según planos y E.T. | $m^2$ | 233.00 | | |
| 04 | Esclusas de mantenimiento con fuertes marcos de aluminio con acabado de pintura en polvo. Sistema de cierre oculto a presión. Placa de yeso de 12.5mm de espesor a prueba de humedad. Empaque de goma entre marco interno y externo. De 60cmx60cm. Según planos y E.T. | c/u | 5.00 | | |
| **090** | **PISOS** | | | | |
| 01 | Conformar terreno para piso. Según E.T. | $m^2$ | 361.10 | | |
| 02 | Explotación de banco de material ubicado a una distancia de 3 km. Incluye compra del material selecto. Según E.T. | $m^3$ | 36.10 | | |
| 03 | Acarreo de material de banco a una distancia de 3 km. Según E.T. | $m^3$ | 36.10 | | |
| 04 | Colocación y compactación de suelo con equipo menor con material del banco. Según planos y E.T. | $m^3$ | 36.10 | | |
| 05 | Cascote arenillado de 2,500 PSI y espesor de 8 cms. Según planos y E.T. | $m^2$ | 361.10 | | |
| 06 | Porcelanato de 0.60mx0.60m PEI-5 (con separadores de 3mm) con porcelana granulada gruesa color gris claro, equivalente o superior. Según planos y E.T. | $m^2$ | 361.10 | | |
| 07 | Rodapié de porcelanato de 0.60mx0.60m PI-5 (con separadores de 3mm) con porcelana granulada gruesa color gris claro, equivalente o superior. H = 15 cm. Según planos y E.T. | m | 300.01 | | |
| 08 | Andén de concreto de 2,500 psi de espesor 3", con acabado escobillado y sisa @ 1m. Para uso peatonal Según planos y ET. | $m^2$ | 8.40 | | |
| **0100** | **MOBILIARIO** | | | | |
| 01 | Mueble M-02 tipo pantry con escurridero, cubierta y salpicadera y faldón de mármol cultivado resistente al rayado, flexión, químicos, | m | 1.30 | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | manchas, calor y combustión de 3/4" color blanco solido equivalente o superior, con estructura soporte metálica de angular corrido de 1 1/4" X 1/8" fijada a tabiquería y empotrada a pared de concreto con pernos de expansión, Longitud: 1.30m. Según Planos y E.T. | | | | |
| 02 | Mueble M-02´ mueble aéreo de melamina hidro resistente de 18mm color blanco, con puertas de melamina de 18mm hidro resistente color gris. Incluye cerrajes y herrajes, haladera de acero inoxidable tipo barra "T" de 4". Longitud: 1.30m. Según Planos y E.T. | m | 1.30 | | |
| 03 | Mueble M-A tipo estante metálico, con estructura de tubos cuadrados de 1 1/4" x 1 1/4" x 2mm. Entrepaños metálico 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 acabado automotriz. Según Planos y E.T. | m | 4.80 | | |
| 04 | Mueble M-01' Mueble repisa de microconcreto de 12mm con estructura galvanizada cal. 20 con enchapado de azulejo de 0.2mx0.2m color blanco, ancho de la repisa de 0.40m. equivalente o superior. Según Planos y E.T. | m | 1.20 | | |
| **0110** | **PUERTAS** | | | | |
| 01 | Puerta tipo I (P/1) Puerta abatible acción sencilla, doble hoja de vidrio claro de 6.00 mm y marco de aluminio anodizado de 1.90-2.00 mm. incluye herrajes y cerrajes de fábrica, equivalente o superior. Dimensiones (1.50mx2.15m). Según planos y E.T. | c/u | 1.00 | | |
| 02 | Puerta tipo II (P/2, P/5) Puerta de una hoja, tipo tambor acción sencilla, con estructura de madera, forro de plywood lisa de 1/4", marco de puerta, moldura y bisagras de acero inoxidable, equivalente o superior. dimensiones (0.77mx2.15m). Según planos y E.T. | c/u | 2.00 | | |
| 03 | Puerta tipo II (P/3,P/4,P/7,P/22,P/23) Puerta de una hoja, tipo tambor acción sencilla, con estructura de madera, forro de plywood lisa de 1/4", marco de puerta, moldura y bisagras de acero inoxidable , equivalente o superior. dimensiones (0.87mx2.15m). Según planos y E.T. | c/u | 5.00 | | |
| 04 | Puerta tipo II (P/6,P/8,P/9,P/11,P/12,P/13,P/14,P/16,P/17,P/18,P/19,P/20,P/21,P/24) Puerta de una hoja, tipo tambor acción sencilla, con estructura de madera, forro de plywood lisa de 1/4", marco de puerta, moldura y bisagras , equivalente o superior. dimensiones (0.87mx2.15m). Según planos y E.T. | c/u | 14.00 | | |
| 05 | Puerta tipo II (P/10) Puerta de una hoja, tipo tambor acción sencilla, con estructura de madera, forro de plywood lisa de 1/4", marco de puerta, moldura y bisagras , equivalente o superior. dimensiones (0.87mx2.15m). Según planos y E.T. | c/u | 1.00 | | |
| 06 | Puerta tipo III (P/15) Puerta de una hoja, tipo tambor acción sencilla, con estructura de madera, forro de plywood lisa de 1/4", marco de puerta, moldura y bisagras , equivalente o superior. dimensiones (0.87mx2.15m). Según planos y E.T. | c/u | 1.00 | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 07 | Cerradura de manigueta de llave, mecanismo con tambor de pines reversible, color cromo satinado certificación ANSI, BHMA, Grado 3, equivalente o superior. Según Planos y E.T | c/u | 19.00 | | |
| 08 | Pasador cuadrado color cromo de 4" (interno y externo), equivalente o superior. Según planos y E.T. | c/u | 8.00 | | |
| 09 | Haladera de puerta tipo "A", de 4" de altura, cromo mate toledo (interno y externo), equivalente o superior. Según planos y E.T. | c/u | 4.00 | | |
| 010 | Suministro e instalación de tope de puerta de alto tráfico, latón fundido sólido con parche de goma Negro. Según Planos y E.T | c/u | 23.00 | | |
| 011 | Brazo hidráulico con etiqueta a y clasificación positiva UL10C y cumple con la norma ANSI A156.4, Grado 1 equivalente o superior. Según planos y E.T. | c/u | 5.00 | | |
| **0120** | **VENTANAS** | | | | |
| 01 | Ventanas tipo I (V01, V02, V03, V04, V05, V06, V07, V08, V09, V10, V11, V12, V13, V14, V15, V16, V17, V18, V19, V20, V21, V22, V23, V24, V25, V26). Ventanas tipo corrediza de aluminio anodizado de 1.20mm y vidrio fijo de 6mm, equivalente o superior. Según Planos y E.T | $m^2$ | 22.44 | | |
| **0130** | **OBRAS MISCELANEAS** | | | | |
| 01 | Texto "ADMINISTRACIÓN" de PVC reforzado y embasado con acabado pintura automotriz con espesor de 1". Fuente "ARIAL BLACK", altura de 0.25m. Anclados en pared. Según planos y E.T. | c/u | 1.00 | | |
| 02 | Extintor de polvo químico ABC, 20 lbs, equivalente o superior. Según planos y E.T. | c/u | 2.00 | | |
| | **ACCESORIOS HIDROSANITARIOS** | | | | |
| 03 | Papelera plástica de 5 Galones (color blanco), equivalente o superior. Según planos y E.T. | c/u | 4.00 | | |
| **0140** | **OBRAS METÁLICAS** | | | | |
| 01 | Portón doble hoja de tubos metálicos cuadrados de 1"x1"x3/32 cedula 20, a cada 0.15m y marco metálico de tubo redondo de 1 1/2" de diámetro. Incluye pasador, bastones y pintura anticorrosiva (1.8m x 2.1m) | c/u | 2.00 | | |
| **0150** | **PINTURA** | | | | |
| 01 | Pintura de paredes internas nuevas con 1 mano de base de agua de alto cubrimiento y sellado superior color blanco, sólidos por peso(%) 56-58, sólidos por volumen(%) 35-37. Aplicar dos manos de pintura a base de resina acrílica de alto desempeño libre de plomo y mercurio, con formula mejorada con nanopartículas, tiene contenido de biocidas contra hongos, algas, y líquenes. sólidos por peso(%) 53-55, sólidos por volumen(%) 35-37. equivalente o superior. Incluye jambas de vigas y columnas. Según planos y E.T. | $m^2$ | 834.26 | | |
| 02 | Pintura de paredes externas nuevas con 1 mano de base de agua de alto cubrimiento y sellado superior color blanco, sólidos por peso(%) 56-58, sólidos por volumen(%) 35-37. Aplicar dos manos de pintura a base de resina acrílica de alta calidad, antihongos, algas, líquenes y otros organismos que atacan las superficies en clima tropical, alta resistencia U.V. con formula mejorada de nanotecnología con sólidos por volumen(%): 45-47, sólidos por peso(%): 57-59 equivalente o | $m^2$ | 388.64 | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | superior. Incluye jambas de vigas y columnas. Según planos y E.T Según planos y E.T | | | | |
| 03 | Pintura de cielo raso con 1 mano de base de agua de alto cubrimiento y sellado superior color blanco, sólidos por peso(%) 56-58, sólidos por volumen(%) 35-37. Aplicar dos manos de pintura a base de resina acrílica de alta calidad, antihongos, algas, líquenes y otros organismos que atacan las superficies en clima tropical, alta resistencia U.V. con formula mejorada de nanotecnología con sólidos por volumen(%): 45-47, sólidos por peso(%): 57-59 equivalente o superior. Según planos y E.T Según planos y E.T | $m^2$ | 233.00 | | |
| 04 | Pintura en fascia con pintura de resina acrílica hidrofóbica (dos manos) h=0.4, equivalente o superior. Según planos y E.T. | m | 81.00 | | |
| 05 | Pintura en fascia con pintura de resina acrílica hidrofóbica (dos manos) h=0.70, equivalente o superior. Según planos y E.T. | $m^2$ | 8.50 | | |
| 06 | Pintura de cielo raso en alero con mano de base de agua de alto cubrimiento y sellado superior antialcalina color blanco aplicar dos manos con pintura de resina acrílica Hidrofóbica con nanopartículas (dos manos). Según planos y E.T | $m^2$ | 172.20 | | |
| 07 | Pintura de puertas con una mano de sellador de aparejo universal, aplicar dos manos de esmalte de terminación de resina de aceite y poliuretano de secado rápido equivalente o superior. Según planos y E.T. | $m^2$ | 100.00 | | |
| **II** | **EDIFICIO DE CONSULTA EXTERNA** | | | | |
| **010** | **PRELIMINARES** | | | | |
| 01 | Trazo y nivelación. Según planos y E.T. | $m^2$ | 654.35 | | |
| **020** | **FUNDACIONES** | | | | |
| 01 | Excavación en suelo natural y material selecto compactado. Según planos y E.T. | $m^3$ | 557.76 | | |
| 02 | Botar tierra sobrante de excavación a 6 km de distancia, incluir dentro del costo unitario el abundamiento. Según E.T. | $m^3$ | 557.76 | | |
| 03 | Escarificación de 20cm debajo del nivel de mejoramiento, conformación y compactación en zapatas, viga asísmica y viga de fundaciones. Según planos y E.T. | $m^2$ | 503.11 | | |
| 04 | Explotación de banco de material ubicado a una distancia de 3 km. Incluye compra del material selecto. Según E.T. | $m^3$ | 475.57 | | |
| 05 | Acarreo de material de banco a una distancia de 3 km. Según E.T. | $m^3$ | 475.57 | | |
| 06 | Colocación y compactación de material de banco para mejoramiento de fundaciones. Incluye cemento dosificado en 2 bolsas por $m^3$, incluye compra de cemento y mezcla. Según planos y E.T. | $m^3$ | 176.20 | | |
| 07 | Colocación y compactación de material de banco para relleno de fundaciones. Según planos y E.T. | $m^3$ | 299.37 | | |
| 08 | Acero de refuerzo Grado 40. Según planos y E.T. | lbs | 32,168.19 | | |
| 09 | Formaletas de Fundaciones. Según planos y E.T. | $m^2$ | 1,102.11 | | |
| 010 | Concreto de 3,000 PSI. Según planos y E.T. | $m^3$ | 82.19 | | |
| 011 | Placa Base de 8"x8"x5/8" en A-36. Incluye perforación para base de pernos, 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 | 18.00 | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 012 | Pernos de anclaje F1454 Gr.36 5/8"x10" con tuercas y arandelas de presión. Según planos y E.T. | c/u | 72.00 | | |
| **030** | **ESTRUCTURA DE CONCRETO** | | | | |
| 01 | Acero de refuerzo Grado 40. Según planos y E.T. | lbs | 14,927.13 | | |
| 02 | Formaleta para vigas y columnas. Según planos E.T. | $m^2$ | 273.22 | | |
| 03 | Concreto de 3,000 PSI. Según planos y E.T. | $m^3$ | 26.86 | | |
| 04 | Junta de construcción de 5 cm de espesor con poliestireno, mortero con proporción 1:3 y sellador de poliuretano elástico de alto desempeño. Según planos y E.T. | m | 18.40 | | |
| **040** | **MAMPOSTERIA** | | | | |
| 01 | Pared de mampostería reforzada de bloque certificado de 8''x 8''x 16'' con refuerzo vertical #4 @ 0.41m, refuerzo horizontal #3 @ 0.41 m y relleno de concreto fluido de 3,000 psi en las celdas que contengan refuerzo. Según planos y E.T. | $m^2$ | 488.75 | | |
| **050** | **PAREDES ESPECIALES** | | | | |
| 01 | Partición doble cara con lámina tabla yeso americana resistente a la humedad de 1/2" equivalente o superior con estructura galvanizada cal. 22, acabado liso, barrera de humedad en áreas húmedas y soporte de madera para elementos adosados o empotrados a pared. Según planos y E.T. | $m^2$ | 395.47 | | |
| 02 | Jamba de lámina de tabla yeso resistente a la humedad de 1/2" con estructura galvanizada y madera cedro real para refuerzo en boquetes, incluye acabado (en particiones doble cara). Según planos y E.T. | m | 102.58 | | |
| 03 | Bordillo de protección para particiones de fibro-cemento 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 | 129.14 | | |
| 04 | Mamparas sanitarias de paneles de PVC de 10 mm de espesor de altura, con estructura de aluminio anodizado equivalente o superior. Incluye anclajes y fijaciones a piso y paredes. Según planos y E.T. | $m^2$ | 10.86 | | |
| 05 | Forro de partición liviana con estructura tridimensional de alambre pulido galvanizado calibre 14 (2.03mm) electrosoldado y alma de poliestireno expandido. Según planos y E.T. | $m^2$ | 63.13 | | |
| 06 | Forro de columnas metálicas en fachada con panel de yeso resistente a la humedad con placas de fibra de vidrio de 1/2", con acabado thinset (2 manos). Según planos y E.T. | $m^2$ | 71.28 | | |
| **060** | **ESTRUCTURA METÁLICA, TECHOS Y FASCIAS** | | | | |
| 01 | Estructura metálica en Acero A-36 para techo. Incluye arriostres, conexiones y pintura anticorrosiva. Según planos y E.T. | lbs | 28,566.31 | | |
| 02 | Estructura metálica en Acero A-36 para cerchas. Incluye arriostres, conexiones y pintura anticorrosiva. Según planos y E.T. | lbs | 7,856.95 | | |
| 03 | Estructura metálica en Acero A-36 para columnas y fachada en acceso. Incluye arriostres, conexiones y pintura anticorrosiva. Según planos y E.T. | lbs | 3,417.79 | | |
| 04 | Varillas de 5/8" ASTM A-706 Gr60 con tensor bajo norma DIN 1480 con carga de trabajo mayor a 900 kg. Incluye espárrago M16x150 Gr5, con doble tuerca grado 8. Según planos y E.T. | m | 355.83 | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 05 | Placa de anclaje de 12"x12"x3/8" en A-36. Incluye perforación para base de pernos, 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 | 46.00 | | |
| 06 | Placa de anclaje de 6"x10"x3/8" en A-36. Incluye perforación para base de pernos, 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 | 20.00 | | |
| 07 | Placa de anclaje de 5"x10"x3/16" en A-36. Incluye perforación para base de pernos, 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 | 15.00 | | |
| 08 | Pernos de anclaje F1454 Gr.36 1/2"x10" con tuercas y arandelas de presión. Según planos y E.T. | c/u | 184.00 | | |
| 09 | Pernos de anclaje F1454 Gr.36 1/2"x8" con tuercas y arandelas de presión. Según planos y E.T. | c/u | 80.00 | | |
| 010 | Pernos de anclaje SAE Gr.8 1/2"x6" con tuercas y arandelas de presión. Según planos y E.T. | c/u | 30.00 | | |
| 011 | Cubierta de lámina de aluminio y zinc troquelada, prepintada color blanco, calibre 24 standard, equivalente o superior. Según Planos y E.T. | $m^2$ | 725.42 | | |
| 012 | Aislante Térmico de espuma de polietileno de 10 mm de núcleo de Micro esfera doble cara de aluminio cumple con las normas (ASTM-C1338, ASTM-C1224, ASTM-C1258), equivalente o superior. Según Planos y E.T. | $m^2$ | 605.20 | | |
| 013 | Flashing tipo 1 (FL-1) de lámina aluminizada lisa prepintada Cal. 24, D=35". Según planos y E.T. | m | 4.23 | | |
| 014 | Flashing tipo 3 (FL-3) de lámina aluminizada lisa prepintada Cal. 24, D=22". Según planos y E.T. | m | 18.13 | | |
| 015 | Flashing tipo 4 (FL-4) de lámina aluminizada lisa prepintada Cal. 24, D=20". Según planos y E.T. | m | 18.13 | | |
| 016 | Flashing tipo 5 (FL-5) de lámina aluminizada lisa prepintada Cal. 24, D=22". Según planos y E.T. | m | 11.64 | | |
| 017 | Cumbrera de lámina lisa de aluminio y zinc prepintada color blanco Cal. 24, D=24". Según Planos y E.T. | m | 38.83 | | |
| 018 | Fascia con estructura metálica (1"x1"x1.80mm) y forro de panel de yeso resistente a la humedad con placas de fibra de vidrio de 1/2", h=40cm, con acabado thinset (2 manos). Según planos y E.T. | m | 95.68 | | |
| 019 | Fascia en fachada con estructura metálica (1"x1"x1.80mm) y forro de panel de yeso resistente a la humedad con placas de fibra de vidrio de 1/2", con acabado thinset (2 manos). Según planos y E.T. | $m^2$ | 11.48 | | |
| **070** | **ACABADOS** | | | | |
| 01 | Piqueteo en concreto fresco de vigas y columnas. Según E.T. | $m^2$ | 273.22 | | |
| 02 | Jambas de vigas y columnas. Según E.T. | m | 242.21 | | |
| 03 | Jambas de vigas y columnas en alto relieve. Según E.T. | m | 318.85 | | |
| 04 | Repello corriente. Según E.T. | $m^2$ | 1,180.52 | | |
| 05 | Fino corriente. Según E.T. | $m^2$ | 1,268.94 | | |
| 06 | Enchape de Azulejo de 0.30mx0.60m con porcelana (caliche) fina | $m^2$ | 69.45 | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | color gris claro 3kg (Cumple con la norma internacional ISO 13006) equivalente o superior. Según Planos y E.T. | | | | |
| 07 | Enchape de Azulejo en área de aseo de 0.20mx0.20m con porcelana (caliche) fina color gris claro 3kg (Cumple con la norma internacional ISO 13006) equivalente o superior. Según Planos y E.T. | $m^2$ | 18.97 | | |
| **080** | **CIELO RASO** | | | | |
| 01 | Cielo raso de lámina de fibrocemento lisa color blanco de 2'x2' de 4mm de espesor, equivalente o superior. Según planos y E.T. | $m^2$ | 122.00 | | |
| 02 | Cielo raso de lámina tabla yeso de 1/2" con revestimiento de papel cartón equivalente o superior, sobre estructura y acabado fino liso. Según planos y E.T. | $m^2$ | 351.39 | | |
| 03 | Cielo raso interno de lámina tabla yeso americana de 1/2" con revestimiento de papel cartón especial resistente a la humedad equivalente o superior con estructura y acabado fino liso. Según planos y E.T. | $m^2$ | 95.94 | | |
| 04 | Cielo raso en alero de lámina tabla yeso americana de 1/2" con revestimiento de papel cartón especial resistente a la humedad equivalente o superior con estructura y acabado fino liso. Según planos y E.T. | $m^2$ | 100.70 | | |
| 05 | Esclusas de mantenimiento con fuertes marcos de aluminio con acabado de pintura en polvo, sistema de cierre oculto a presión, placa de yeso de 12.5mm de espesor a prueba de humedad, empaque de goma entre marco interno y externo. 60cmx60cm. Según planos y E.T. | c/u | 10.00 | | |
| **090** | **PISOS** | | | | |
| 01 | Conformar terreno para piso. Según E.T. | $m^2$ | 604.01 | | |
| 02 | Explotación de banco ubicado a una distancia de 18 km. Incluye compra del material selecto. Según E.T. | $m^3$ | 60.40 | | |
| 03 | Acarreo de material de banco a una distancia de 18 km. Según E.T. | $m^3$ | 60.40 | | |
| 04 | Colocación y compactación de suelo con equipo menor con material del banco. Según planos y E.T. | $m^3$ | 60.40 | | |
| 05 | Cascote arenillado de 2,500 PSI y espesor de 8 cms. Según E.T. | $m^2$ | 604.01 | | |
| 06 | Porcelanato de 0.60mx0.60m PEI-5 (con separadores de 3mm) con porcelana granulada gruesa color gris claro, equivalente o superior. Según planos y E.T. | $m^2$ | 552.15 | | |
| 07 | Cerámica antiderrapante de 0.60mx0.60m PEI-3, color gris claro con porcelana gruesa color gris claro, equivalente o superior. Según planos y E.T. | $m^2$ | 35.91 | | |
| 08 | Cerámica antiderrapante de 0.20mx0.20m PEI-3, color blanco hueso con porcelana gruesa color gris claro, equivalente o superior. Según planos y E.T. | $m^2$ | 1.29 | | |
| 09 | Rodapié de porcelanato de 0.60mx0.60m PI-5 (con separadores de 3mm) color gris claro con porcelana gruesa grafito 3KG, equivalente o superior. H = 15 cm. Según planos y E.T. | m | 391.99 | | |
| **0100** | **MOBILIARIO** | | | | |
| 01 | Mueble M-01. Mueble de melamina hidro resistente de 18mm color blanco, con gavetas de melamina de 18mm hidro resistente color gris. Incluye cerrajes y herrajes, rodapié de PVC de 10 cm de alto | m | 2.00 | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | color gris aluminizado. Según planos y E.T. | | | | |
| 02 | Mueble M-02. Mueble de melamina hidro resistente de 18mm color blanco, con gavetas de melamina de 18mm hidro resistente color gris. Incluye cerrajes y herrajes, rodapié de PVC de 10 cm de alto color gris aluminizado. Según planos y E.T. | m | 2.83 | | |
| 03 | Mueble M-02. Mueble de melamina hidro resistente de 18mm color blanco, con gavetas de melamina de 18mm hidro resistente color gris. Incluye cerrajes y herrajes, rodapié de PVC de 10 cm de alto color gris aluminizado. Según planos y E.T. | m | 1.20 | | |
| 04 | Mueble M-04. Mueble tipo pantry con cubierta, faldón y salpicadera de mármol cultivado color blanco sólido de 3/4" equivalente o superior, con estructura soporte, puertas, gavetas y divisiones de melamina hidro resistente de 18mm color gris y blanco. Incluye rodapié de PVC de 10 cm de alto color gris aluminizado, cerrajes, herrajes y accesorios. Según planos y E.T. | m | 2.82 | | |
| 05 | Mueble M-04'. Mueble tipo aéreo de melamina hidro resistente de 18mm color blanco, con puertas de melamina de 18mm hidro resistente color gris. Incluye cerrajes y herrajes. Según Planos y E.T. | m | 1.20 | | |
| 06 | Mueble M-05. Mueble de melamina hidro resistente de 18mm color blanco, con gavetas de melamina de 18mm hidro resistente color gris. Incluye cerrajes y herrajes, rodapié de PVC de 10 cm de alto color gris aluminizado. Según planos y E.T. | m | 1.72 | | |
| 07 | Mueble M-06. Mueble tipo pantry con cubierta, faldón y salpicadera de mármol cultivado color blanco sólido de 3/4" equivalente o superior, con estructura soporte, puertas, gavetas y divisiones de melamina hidro resistente de 18mm color gris y blanco. Incluye rodapié de PVC de 10 cm de alto color gris aluminizado, cerrajes, herrajes y accesorios. Según planos y E.T. | m | 2.00 | | |
| 08 | Mueble M-06'. Mueble tipo aéreo de melamina hidro resistente de 18mm color blanco, con puertas de melamina de 18mm hidro resistente color gris. Incluye cerrajes y herrajes. Según Planos y E.T. | m | 2.00 | | |
| 09 | Mueble M-07. Mueble tipo pantry con cubierta, faldón y salpicadera de mármol cultivado color blanco sólido de 3/4" equivalente o superior, con estructura soporte, puertas, gavetas y divisiones de melamina hidro resistente de 18mm color gris y blanco. Incluye rodapié de PVC de 10 cm de alto color gris aluminizado, cerrajes, herrajes y accesorios. Según planos y E.T. | m | 1.60 | | |
| 010 | Mueble M-8. Mueble de concreto tipo pantry reforzado de 3000 PSI con malla electrosoldada 6x6 3/3 y bloques de 4" y enchape de azulejos de 0.20m x 0.20m | m | 1.30 | | |
| 011 | Mueble M-08'. Mueble tipo aéreo de melamina hidro resistente de 18mm color blanco, con puertas de melamina de 18mm hidro resistente color gris. Incluye cerrajes y herrajes. Según Planos y E.T. | m | 1.30 | | |
| 012 | Mueble M-09. Mueble con doble cubierta y pana pantry de mármol cultivado sólido de 3/4" equivalente o superior en repisa, cubierta, faldón y salpicadero y mueble, con estructura y soporte de melamina hidro resistente de 18mm color blanco, con gavetas de melamina hidro resistente de 18mm color gris. Incluye rodapié PVC, cerrajes y | m | 4.90 | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | herrajes. Según Planos y E.T. | | | | |
| 013 | Mueble M-10. Mueble con doble cubierta de melamina hidroresistente en repisa y cubierta y mueble, con estructura y soporte de melamina hidro resistente de 18mm color blanco, con gavetas de melamina hidro resistente de 18mm color gris. Incluye rodapié PVC, cerrajes y herrajes. Según Planos y E.T. | m | 1.90 | | |
| 014 | Mueble M-11. Mueble con doble cubierta de melamina hidroresistente en repisa y cubierta y mueble, con estructura y soporte de melamina hidro resistente de 18mm color blanco, con gavetas de melamina hidro resistente de 18mm color gris. Incluye rodapié PVC, cerrajes y herrajes. Según Planos y E.T. | m | 1.90 | | |
| 015 | Mueble M-12. Mueble tipo pantry con cubierta, faldón y salpicadera de mármol cultivado color blanco sólido de 3/4" equivalente o superior, con estructura soporte, puertas, gavetas y divisiones de melamina hidro resistente de 18mm color gris y blanco. Incluye rodapié de PVC de 10 cm de alto color gris aluminizado, cerrajes, herrajes y accesorios. Según planos y E.T. | m | 1.50 | | |
| 016 | Mueble M-13. Mueble tipo pantry con cubierta, faldón y salpicadera de mármol cultivado color blanco sólido de 3/4" equivalente o superior, con estructura soporte, puertas, gavetas y divisiones de melamina hidro resistente de 18mm color gris y blanco. Incluye rodapié de PVC de 10 cm de alto color gris aluminizado, cerrajes, herrajes y accesorios. Según planos y E.T. | m | 1.60 | | |
| 017 | Mueble M-13. Mueble tipo pantry con cubierta, faldón y salpicadera de mármol cultivado color blanco sólido de 3/4" equivalente o superior, con estructura soporte, puertas, gavetas y divisiones de melamina hidro resistente de 18mm color gris y blanco. Incluye rodapié de PVC de 10 cm de alto color gris aluminizado, cerrajes, herrajes y accesorios. Según planos y E.T. | m | 2.00 | | |
| 018 | Mueble M-15. Mueble tipo banca de madera de cedro real con cantos redondeados y acabado con resina de aceite con poliuretano para madera y 2 manos de barniz de resina de poliuretano color transparente y estructura de tubo cuadrado de 1/2"x2.38mm con acabado automotriz, equivalente o superior. Según planos y E.T. | c/u | 1.00 | | |
| 019 | Mueble Tipo Estante M-A. Mueble metálico de dos cuerpos con estructura de tubos cuadrados de 1 1/4" x 2mm. Entrepaños metálico 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 acabado automotriz. Según planos y E.T. | m | 7.20 | | |
| 020 | Mueble Tipo Estante M-B. Mueble metálico de un cuerpo con estructura de tubos cuadrados de 1 1/4" x 2mm. Entrepaños metálico 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 acabado automotriz. Según planos y E.T. | m | 19.20 | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 021 | Estante de microconcreto de 12 mm con estructura galvanizada enchapado enchape de azulejo de 0.20m x 0.20m. Según Planos y E.T. | m | 1.10 | | |
| 022 | Carro para ropa sucia de lona PVC desmontable, acero cromado y ruedas giratorias equivalente o superior. Dimensiones 0.60m x 0.40m x 0.80m. Según planos y E.T. | c/u | 1.00 | | |
| **0110** | **PUERTAS** | | | | |
| 01 | Puerta Tipo I (P01, P02) Puerta doble hoja, con marco de aluminio anodizado, de 1.90mm a 2.00mm de espesor y vidrio fijo de 6.00mm, acción sencilla. Se incluye tragaluz de vidrio fijo laminado claro de 6.38mm con marco de aluminio, herraje y cerraje de fabrica. Según Planos y E.T. (1.50m x 2.50m) | c/u | 2.00 | | |
| 02 | Puerta Tipo I (P17) Puerta doble hoja, con marco de aluminio anodizado, de 1.90mm a 2.00mm de espesor y vidrio fijo de 6.00mm, acción sencilla. Se incluye tragaluz de vidrio fijo laminado claro de 6.38mm con marco de aluminio, herraje y cerraje de fabrica. Según Planos y E.T. (1.80m x 2.50m) | c/u | 1.00 | | |
| 03 | Puerta Tipo II (P09, P27) Puerta doble hoja, con marco de aluminio anodizado, de 1.90mm a 2.00mm de espesor y vidrio fijo de 6.00mm, acción sencilla. Se incluye herraje y cerraje de fabrica. Según Planos y E.T. (1.50m x 2.15m) | c/u | 2.00 | | |
| 04 | Puerta Tipo III (P30) Puerta doble hoja, con marco de aluminio anodizado de 1.90 a 2.00 mm de espesor y forro de aluminio completa (1.5mm cada cara de lámina y fibrán de 5mm al centro) con visor de vidrio fijo laminado de 6.38mm color natural, doble acción y tragaluz de vidrio laminado fijo de 6.38mm vidrio claro. incluye herraje y cerraje de fábrica. Se incluye protector de camillas y sillas de ruedas en placas de aluminio anodizado de fábrica, dos placas por cara en ambas hojas de la puerta tipo rampa de 4" de alto. dimensiones Según planos y E.T. (1.30mx2.15m). | c/u | 1.00 | | |
| 05 | Puerta Tipo IV (P05), Puertas de hoja sencilla de tambor con estructura de madera con forro de plywood de 1/4" lisa. Acción sencilla. Se incluye marco, molduras, bisagras . Según planos y E.T. (0.77m x 2.15m) | c/u | 1.00 | | |
| 06 | Puerta Tipo IV (P07, P08), Puertas de hoja sencilla de tambor con estructura de madera con forro de plywood de 1/4" lisa. Acción sencilla. Se incluye marco, molduras, bisagras . Según planos y E.T. (0.87m x 2.15m) | c/u | 2.00 | | |
| 07 | Puerta Tipo IV (P03, P04, P29, P31, P34, P35, P36, P38, P40), Puertas de hoja sencilla de tambor con estructura de madera con forro de plywood de 1/4" lisa. Acción sencilla. Se incluye marco, molduras, bisagras . Según planos y E.T. (0.97m x 2.15m) | c/u | 9.00 | | |
| 08 | Puerta Tipo IV (P10, P13, P14, P15, P16, P18, P21, P22, P23, P24, P28, P37, P39, P41), Puertas de hoja sencilla de tambor con estructura de madera con forro de plywood de 1/4" lisa. Acción sencilla. Se incluye marco, molduras, bisagras . Según planos y E.T. (1.07m x 2.15m) | c/u | 14.00 | | |
| 09 | Puerta Tipo IV (P32, P33), Puertas de hoja sencilla de tambor con estructura de madera con forro de plywood de 1/4" lisa. Acción | c/u | 2.00 | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | sencilla. Se incluye marco, molduras, bisagras . Según planos y E.T. (1.20m x 2.15m) | | | | |
| 010 | Puerta Tipo V (P06) Puerta de una hoja tipo tambor, acción sencilla con estructura de madera sólida, forro de lámina metálica lisa de 0.77mm, marco de madera sólida, se deberá enmasillar, pulir y lijar, se pintará con base anticorrosiva y pintura de secado rápido, equivalente o superior. dimensiones. Según planos y E.T. (0.87mx2.15m). | c/u | 1.00 | | |
| 011 | Puerta Tipo VI (P19, P20). Puerta de una hoja, tipo corrediza, con estructura de madera, forro de plywood lisa de 1/4" tipo tambor, marco de puerta, moldura y bisagras, incluye riel superior, ruedecilla superior, riel inferior, tornillos, accesorios. Incluye cerradura para puerta corrediza. equivalente o superior. Según Planos y E.T. (1.17m x 2.15m) | c/u | 2.00 | | |
| 012 | Puerta Tipo VII (P11, P26). Puerta con estructura de aluminio anodizado y paneles de PVC de 10 mm. Según planos y E.T. (0.87m x 1.70m) | c/u | 2.00 | | |
| 013 | Puerta Tipo VII (P12, P25). Puerta con estructura de aluminio anodizado y paneles de PVC de 10 mm. Según planos y E.T. (1.00m x 1.70m) | c/u | 2.00 | | |
| 014 | Cerradura de manigueta de llave, mecanismo con tambor de pines reversible, color cromo satinado certificación ANSI, BHMA, Grado 3, equivalente o superior. Según Planos y E.T | c/u | 29.00 | | |
| 015 | Tope de puerta de latón fundido solido con parche de goma gris equivalente o superior. Según planos y E.T. | c/u | 28.00 | | |
| 016 | Haladera tipo concha de aluminio anodizado de 4". Según planos y E.T. | c/u | 4.00 | | |
| 017 | Pasador cuadrado color cromo de 4". Según planos y E.T. | c/u | 4.00 | | |
| **0120** | **VENTANAS** | | | | |
| 01 | Ventana Tipo I (V09, V10, V13, V20, V21, V11, V12, V17, V19, V07, V08, V18, V22, V06, V23). Ventanas tipo corrediza con marco de aluminio anodizado de 1.20mm y vidrio fijo de 6mm, equivalente o superior. Según Planos y E.T | $m^2$ | 14.64 | | |
| 02 | Ventana Tipo II (V05). Ventanas tipo corrediza con marco de aluminio anodizado de 1.20mm y vidrio fijo de 6mm, equivalente o superior. Incluye perfil divisorio en el centro de ventana. Según Planos y E.T | $m^2$ | 1.89 | | |
| 03 | Ventana Tipo III (V02, V04, V14, V15, V16). Ventana con tragaluz, con marco de aluminio anodizado color acabado natural (1.20mm) tipo corrediza, de 6mm color bronce. Según planos y E.T. | $m^2$ | 12.00 | | |
| 04 | Ventana Tipo IV (V01, V03). Ventana con tragaluz, con marco de aluminio anodizado color acabado natural (1.20mm) y vidrio fijo tipo guillotina, de 6mm color bronce. Según planos y E.T. | $m^2$ | 3.22 | | |
| 05 | Ventana Tipo V (V24, V25). Ventana con marco de aluminio anodizado color acabado natural (1.20mm) y vidrio fijo, tipo guillotina, de 6mm color bronce. Según planos y E.T. | $m^2$ | 2.44 | | |
| 06 | Ventana Tipo VI (V28, V30, V31). Ventana con tragaluz, con marco de aluminio anodizado color acabado natural (1.20mm) y vidrio fijo tipo guillotina, de 6mm color bronce, con vidrio fijo en los laterales de | $m^2$ | 3.78 | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | 6mm color bronce. Según planos y E.T. | | | | |
| 07 | Ventana Tipo VII (V26, V27, V29). Ventanas tipo corrediza con marco de aluminio anodizado de 1.20mm y vidrio fijo de 6mm, equivalente o superior. Según Planos y E.T | $m^2$ | 3.58 | | |
| 08 | Polarizado de ventanas (V06, V07, V08, V09, V10, V11, V12, V13, V15, V16, V17, V18, V19, V20, V21, V22, V23, V24, V25, V26, V27, V28, V29, V30, V31, V32, V38, V39, V40, V41, V42, V43, V44, V45, V46, V47, V48, V49) con película oscura anti raya (5% de visibilidad) equivalente o superior. Según Planos y E.T. | $m^2$ | 16.53 | | |
| 09 | Repisa de mármol cultivado resistente al rayado, flexión, químicos, manchas, calor y combustión color blanco de 3/4" equivalente o Superior, incluir refuerzo de madera empotrado en viga. Ancho de 30cm. Según Planos y E.T. | m | 8.22 | | |
| **0130** | **OBRAS MISCELANEAS** | | | | |
| 01 | Texto "CONSULTA EXTERNA" de PVC reforzado y embasado con acabado pintura automotriz con espesor de 1". Fuente "ARIAL BLACK", altura de 0.25m. Anclados en pared. Según planos y E.T. | c/u | 1.00 | | |
| 02 | Extintor de polvo químico ABC, 20 lbs, equivalente o superior. Según planos y E.T. | c/u | 4.00 | | |
| 03 | Suministro, confección e instalación de cortinas con tela gruesa de fabricación nacional, con ojetes cada 50 cm de distancia y malla algodonada color blanco para respiradero. Riel de aluminio anodizado de 1 3/8"x3/4"x0.058" de espesor. Altura variable. Según planos y E.T. | m | 30.55 | | |
| | **ACCESORIOS SANITARIOS** | | | | |
| 04 | Suministro e instalación barra de sujeción de acero inoxidable con acabado satinado y tapas para cubrir la brida y los tornillos de instalación. Acabados acero inoxidable con acabado satinado. Dimensiones 38 mm de diámetro x 610 de largo x 70 mm de distancia entre la barra y la parte exterior de la pared. Según planos y E.T. | c/u | 9.00 | | |
| 05 | Suministro e instalación de barra de sujeción de acero inoxidable con acabado satinado, bridas de montajes ocultas, equivalente o superior. Longitud: 914mm. Según planos y E.T. | c/u | 6.00 | | |
| 06 | Suministro e instalación de cortina de plástico color blanco en área de ducha, incluye barra de aluminio ajustable con 12 ganchos. Según Planos y E.T | c/u | 1.00 | | |
| 07 | Papelera plástica de 5 Galones (color blanco), equivalente o superior. Según planos y E.T. | c/u | 8.00 | | |
| 08 | Colgador de ropa tipo gancho de metal, acabado cromado, con una capacidad de 40 libras, equivalente o superior. Según planos y E.T. | c/u | 3.00 | | |
| **0140** | **PINTURA** | | | | |
| 01 | Pintura de paredes internas con 1 mano de sellador base agua de alto cubrimiento, sólidos por peso: 56-58, sólidos por volumen 35-37. Aplicar dos manos de pintura de base acrílica de alto desempeño libre de plomo y mercurio con contenido biocidas, contra hongos algas y líquenes, sólidos por volumen: 35-37, sólidos por peso: 53-55, equivalente o superior; incluye jambas de vigas y columnas. Según | $m^2$ | 849.88 | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | planos y E.T. | | | | |
| 02 | Pintura de paredes internas con 1 mano de sellador base agua de alto cubrimiento, sólidos por peso: 56-58, sólidos por volumen 35-37. Aplicar dos manos de pintura de base acrílica de alta calidad, con características hidrófugas, con nanotecnología que genera impermeabilidad, contiene biocidas de gran resistencia a los rayos UV, sólidos por volumen: 42-44, sólidos por peso: 57-60, equivalente o superior; incluye jambas de vigas y columnas. Según planos y E.T. | $m^2$ | 385.51 | | |
| 03 | Pintura de paredes externas con 1 mano de sellador base agua de alto cubrimiento, sólidos por peso: 56-58, sólidos por volumen 35-37. Aplicar dos manos de pintura de base acrílica de alta calidad, con características hidrófugas, con nanotecnología que genera impermeabilidad, contiene biocidas de gran resistencia a los rayos UV, sólidos por volumen: 45-47, sólidos por peso: 57-59, equivalente o superior. Incluye jambas de vigas y columnas exteriores. Según planos y E.T. | $m^2$ | 519.14 | | |
| 04 | Pintura de cielo raso interno con 1 mano de sellador base agua de alto cubrimiento, sólidos por peso: 56-58, sólidos por volumen 35-37. Aplicar dos manos de pintura de base acrílica de alto desempeño libre de plomo y mercurio con contenido biocidas, contra hongos algas y líquenes, sólidos por volumen: 35-37, sólidos por peso: 53-55, equivalente o superior; incluye jambas de vigas y columnas. Según planos y E.T. | $m^2$ | 447.30 | | |
| 05 | Pintura de cielo raso en alero impermeabilizante de superficies, permeable al vapor de agua y posee características antihongos y antialgas, sólidos por peso 54-56%, sólidos por volumen 41-43%, equivalente o superior. Aplicar una mano como sellador y dos manos como acabado. Según planos y E.T | $m^2$ | 100.70 | | |
| 06 | Pintura en fascia impermeabilizante de superficies, permeable al vapor de agua y posee características antihongos y antialgas, sólidos por peso 54-56%, sólidos por volumen 41-43%, equivalente o superior. Aplicar una mano como sellador y dos manos como acabado. Según planos y E.T h=0.40m. | m | 95.68 | | |
| 07 | Pintura en fascia impermeabilizante de superficies, permeable al vapor de agua y posee características antihongos y antialgas, sólidos por peso 54-56%, sólidos por volumen 41-43%, equivalente o superior. Aplicar una mano como sellador y dos manos como acabado. Según planos y E.T | $m^2$ | 11.48 | | |
| 08 | Pintura de puertas con una mano de sellador de aparejo universal, aplicar dos manos de esmalte de terminación de resina de aceite y poliuretano de secado rápido equivalente o superior. Según planos y E.T. | $m^2$ | 147.34 | | |
| **III** | **EDIFICIOS DE MEDIOS DIAGNÓSTICOS** | | | | |
| **010** | **PRELIMINARES** | | | | |
| 01 | Trazo y Nivelación. Según planos y E.T. | $m^2$ | 261.10 | | |
| **020** | **FUNDACIONES** | | | | |
| 01 | Excavación en suelo natural y material selecto compactado. Según planos y E.T. | $m^3$ | 299.05 | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 02 | Botar tierra sobrante de excavación a 6 km de distancia, incluir dentro del costo unitario el abundamiento. Según E.T. | $m^3$ | 299.05 | | |
| 03 | Conformación para cimentaciones. Según E.T. | $m^2$ | 240.78 | | |
| 04 | Explotación de banco de material ubicado a una distancia de 3 km. Incluye compra del material selecto. Según E.T. | $m^3$ | 250.18 | | |
| 05 | Acarreo de material de banco a una distancia de 3 km. Según E.T. | $m^3$ | 250.18 | | |
| 06 | Colocación y compactación de material de banco para mejoramiento de fundaciones. Incluye cemento dosificado en 2 bolsas por $m^3$, incluye compra de cemento y mezcla. Según planos y E.T. | $m^3$ | 81.61 | | |
| 07 | Colocación y compactación de material de banco para relleno de fundaciones. Según planos y E.T. | $m^3$ | 168.60 | | |
| 08 | Acero de refuerzo Grado 40. Según planos y E.T. | lbs | 12,850.10 | | |
| 09 | Formaletas de Fundaciones. Según planos y E.T. | $m^2$ | 227.14 | | |
| 010 | Concreto de 3,000 PSI. Según planos y E.T. | $m^3$ | 48.90 | | |
| **030** | **ESTRUCTURA DE CONCRETO** | | | | |
| | **VIGAS Y COLUMNAS DE CONCRETO** | | | | |
| 01 | Acero de refuerzo Grado 40. Según planos y E.T. | lbs | 11,544.93 | | |
| 02 | Formaleta para Vigas y Columnas. Según planos E.T. | $m^2$ | 228.21 | | |
| 03 | Concreto de 3,000 PSI. Según planos y E.T. | $m^3$ | 19.54 | | |
| | **PARED MONOLÍTICA DE CONCRETO** | | | | |
| 04 | Acero de Refuerzo Grado 40. Según planos y E.T. | lbs | 4,589.36 | | |
| 05 | Suministro, instalación y desinstalación de formaletas especiales, incluye accesorios, puntales, barules, etc. Según planos y E.T. | $m^2$ | 293.64 | | |
| 06 | Concreto de 3,000 PSI. Según planos y E.T. | $m^3$ | 26.90 | | |
| **040** | **MAMPOSTERIA** | | | | |
| 01 | Pared de mampostería de bloque certificado de 6''x 8''x 16''. Según planos y E.T. | $m^2$ | 211.56 | | |
| **050** | **PAREDES ESPECIALES** | | | | |
| 01 | Partición doble cara con lámina tabla yeso americana resistente a la humedad de 1/2" equivalente o superior con estructura galvanizada cal. 22, acabado liso, barrera de humedad en áreas húmedas y soporte de madera para elementos adosados o empotrados a pared. Según planos y E.T. | $m^2$ | 81.50 | | |
| 02 | Jamba de lámina de tabla yeso resistente a la humedad de 1/2" con estructura galvanizada y madera cedro real para refuerzo en boquetes, incluye acabado (en particiones doble cara). Según planos y E.T. | m | 46.50 | | |
| 03 | Bordillo de protección para paredes perimetrales 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 | 30.00 | | |
| **060** | **ESTRUCTURA METÁLICA, TECHOS Y FASCIAS** | | | | |
| 01 | Estructura metálica en Acero A-36 para Vigas y perlines de techo. Incluye arriostres, conexiones y pintura anticorrosiva. Según planos y E.T. | lbs | 9,212.26 | | |
| 02 | Pernos M16X150 Grado 5 con doble tuerca grado 8. según planos y E.T. | c/u | 96.00 | | |
| 03 | Varillas de 5/8" ASTM A-706 Gr60 con tensor bajo norma DIN 1480 | m | 199.10 | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | de 1.59 Ton. Incluye conexión soldada a angulares. Según planos y E.T. | | | | |
| 04 | Cubierta de lámina de aluminio y zinc troquelada, prepintada color blanco, calibre 24 standard, con resistencia estructural de grado 80 (80,000PSI), equivalente o superior. Según Planos y E.T. | $m^2$ | 319.81 | | |
| 05 | Aislante Térmico de espuma de polietileno de 10 mm de núcleo de Micro esfera doble cara de aluminio cumple con las normas (ASTM-C1338, ASTM-C1224, ASTM-C1258), equivalente o superior. Según Planos y E.T. | $m^2$ | 262.97 | | |
| 06 | Flashing Tipo 1 de lámina prepintada lisa Cal. 24 G-80. D=20". Según Planos y E.T. | m | 39.32 | | |
| 07 | Cumbrera de lámina lisa de aluminio y zinc prepintada color blanco Cal. 24, D=24". Según Planos y E.T. | m | 16.55 | | |
| 08 | Fascia con estructura metálica (1"x1"x1.80mm) y forro de panel de yeso resistente a la humedad con placas de fibra de vidrio de 1/2" h=40cm, con acabado thinset (2 manos). Según planos y E.T. | m | 74.36 | | |
| **070** | **ACABADOS** | | | | |
| 01 | Piqueteo en Concreto Fresco de vigas y columnas. Según E.T. | $m^2$ | 216.91 | | |
| 02 | Piqueteo en concreto fresco de paredes monolíticas. Según E.T. | $m^2$ | 293.64 | | |
| 03 | Jambas de vigas y columnas. Según E.T. | m | 178.16 | | |
| 04 | Jambas de columnas en alto relieve. Según E.T. | m | 425.36 | | |
| 05 | Jambas de vigas en alto relieve. Según E.T. | m | 473.50 | | |
| 06 | Repello Corriente, Según E.T. | $m^2$ | 800.00 | | |
| 07 | Fino Corriente, Según E.T. | $m^2$ | 728.08 | | |
| 08 | Enchape de Azulejo de 0.30mx0.60m con porcelana (caliche) fina color gris claro 3kg (Cumple con la norma internacional ISO 13006) equivalente o superior. Según Planos y E.T. | $m^2$ | 50.57 | | |
| 09 | Enchape de Azulejo color "Blanco Mate" de 0.20mx0.20m con porcelana (caliche) fina color gris claro 3kg (Cumple con la norma internacional ISO 13006) equivalente o superior. Según Planos y E.T. | $m^2$ | 21.35 | | |
| **080** | **CIELO RASO** | | | | |
| 01 | Cielo raso de lámina de fibrocemento lisa color blanco de 2'x2' de 4mm de espesor, equivalente o superior. Según planos y E.T. | $m^2$ | 48.10 | | |
| 02 | Cielo raso de lámina tabla yeso de 1/2" con revestimiento de papel cartón equivalente o superior, sobre estructura y acabado fino liso. Según planos y E.T. | $m^2$ | 76.71 | | |
| 03 | Fascia interna de Cielo raso de lámina tabla yeso americana con revestimiento de papel cartón como unión del desnivel de cielo con diseño especial equivalente o superior con estructura galvanizada y acabado fino liso, h=0.20m. Según planos y E.T. | m | 32.84 | | |
| 04 | Cielo raso de lámina tabla yeso americana de 1/2" con revestimiento de papel cartón especial resistente a la humedad equivalente o superior con estructura y acabado fino liso. Según planos y E.T. | $m^2$ | 110.20 | | |
| 05 | Cielo raso en alero de lámina tabla yeso americana de 1/2" con revestimiento de papel cartón especial resistente a la humedad equivalente o superior con estructura y acabado fino liso. Según planos y E.T. | $m^2$ | 58.40 | | |
| 06 | Esclusas de mantenimiento con fuertes marcos de aluminio con | c/u | 6.00 | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | acabado de pintura en polvo. Sistema de cierre oculto a presión. Placa de yeso de 12.5mm de espesor a prueba de humedad. Empaque de goma entre marco interno y externo. De 60cmx60cm. Según planos y E.T. | | | | |
| **090** | **PISOS** | | | | |
| 01 | Conformar terreno para piso. Según E.T. | $m^2$ | 245.16 | | |
| 02 | Explotación de banco de material ubicado a una distancia de 3 km. Incluye compra del material selecto. Según E.T. | $m^3$ | 23.66 | | |
| 03 | Acarreo de material de banco a una distancia de 3 km. Según E.T. | $m^3$ | 23.66 | | |
| 04 | Colocación y compactación de suelo con equipo menor con material del banco. Según planos y E.T. | $m^3$ | 23.66 | | |
| 05 | Cascote arenillado de 2,500 PSI y espesor de 8 cms. Según E.T. | $m^2$ | 245.16 | | |
| 06 | Canaleta de 0.20m x.040m con dimensión útil de 160mm x 100mm de acuerdo a trayectoria en planos, concreto de 3,000 psi, incluye tapa de acero antiderrapante de 1/16". Según planos y E.T. | m | 10.00 | | |
| 07 | Porcelanato de 0.60mx0.60m PEI-5 (con separadores de 3mm) color blanco con porcelana gruesa color gris claro, equivalente o superior. Según planos y E.T. | $m^2$ | 224.00 | | |
| 08 | Antiderrapante de 20cmx20cm PI-3, Color blanco hueso con separadores de 3mm y porcelana (caliche) granulada grueso gris claro 3KG. Según planos y E.T. | $m^2$ | 1.20 | | |
| 09 | Antiderrapante de 30cmx30cm PI-3, Color gris claro con separadores de 3mm y porcelana (caliche) granulada grueso gris claro 3KG. Según planos y E.T. | $m^2$ | 11.40 | | |
| 010 | Rodapié de porcelanato de 0.60mx0.60m PI-5 (con separadores de 3mm) color gris claro con porcelana gruesa grafito 3KG, equivalente o superior. H = 15 cm. Según planos y E.T. | m | 184.33 | | |
| **0100** | **MOBILIARIO** | | | | |
| 01 | Mueble M-01 tipo pantry doble fosa, con cubierta y salpicadera de mármol cultivado resistente al rayado, flexión, químicos, manchas, calor y combustión de 3/4" color blanco solido equivalente o superior, con estructura soporte de melamina hidro resistente de 18mm color blanco, con puertas y gavetas color gris de melamina 18mm hidro resistente, rodapié de PVC 10cm de alto color gris aluminizado Incluye cerrajes y herrajes, haladera de acero inoxidable tipo barra "T" de 4". Longitud: 6.00m. Según Planos y E.T. | m | 6.00 | | |
| 02 | Mueble M-01´ mueble aéreo de melamina hidro resistente de 18mm color blanco, con puertas de melamina de 18mm hidro resistente color gris. Incluye cerrajes y herrajes, haladera de acero inoxidable tipo barra "T" de 4". Longitud: 1.44m. Según Planos y E.T. | m | 1.44 | | |
| 03 | Mueble M-02 tipo pantry doble fosa, con cubierta y salpicadera de mármol cultivado resistente al rayado, flexión, químicos, manchas, calor y combustión de 3/4" color blanco solido equivalente o superior, con estructura soporte de melamina hidro resistente de 18mm color blanco, con puertas y gavetas color gris de melamina 18mm hidro resistente, rodapié de PVC 10cm de alto color gris aluminizado Incluye cerrajes y herrajes, haladera de acero inoxidable tipo barra "T" de 4". Longitud: 5.85m. Según Planos y E.T. | m | 5.85 | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 04 | Mueble M-02´ mueble aéreo de melamina hidro resistente de 18mm color blanco, con puertas de melamina de 18mm hidro resistente color gris. Incluye cerrajes y herrajes, haladera de acero inoxidable tipo barra "T" de 4". Longitud: 1.17m. Según Planos y E.T. | m | 1.17 | | |
| 05 | Mueble M-03 tipo pantry doble fosa, con cubierta y salpicadera de mármol cultivado resistente al rayado, flexión, químicos, manchas, calor y combustión de 3/4" color blanco solido equivalente o superior, con estructura soporte de melamina hidro resistente de 18mm color blanco, con puertas y gavetas color gris de melamina 18mm hidro resistente, rodapié de PVC 10cm de alto color gris aluminizado Incluye cerrajes y herrajes, haladera de acero inoxidable tipo barra "T" de 4". Longitud: 2.50m. Según Planos y E.T. | m | 2.50 | | |
| 06 | Mueble M-03´ mueble aéreo de melamina hidro resistente de 18mm color blanco, con puertas de melamina de 18mm hidro resistente color gris. Incluye cerrajes y herrajes, haladera de acero inoxidable tipo barra "T" de 4". Longitud: 1.08m. Según Planos y E.T. | m | 1.08 | | |
| 07 | Mueble M-04 tipo pantry de doble fosa con Top de soportes de acero inoxidable Cal. 18, salpicadero de acero inoxidable con soportes verticales de acero inoxidable Cal. 18, incluye base de concreto de 10cm de espesor con acabado fino y rodapié de azulejo de 10cm de altura equivalente o superior. Longitud: 2.58m. Según planos y E.T. | c/u | 1.00 | | |
| 08 | Mueble M-04´ mueble aéreo de melamina hidro resistente de 18mm color blanco, con puertas de melamina de 18mm hidro resistente color gris. Incluye cerrajes y herrajes, haladera de acero inoxidable tipo barra "T" de 4". Longitud: 1.14m. Según Planos y E.T. | m | 1.14 | | |
| 09 | Mueble M-05' Mueble repisa de microconcreto de 12mm con estructura galvanizada cal. 20 acabado Basecoat, ancho de la repisa de 0.40m. equivalente o superior. Según Planos y E.T. | m | 1.10 | | |
| 010 | Mueble M-06 tipo pantry con escurridero, cubierta y salpicadera y faldón de mármol cultivado resistente al rayado, flexión, químicos, manchas, calor y combustión de 3/4" color blanco solido equivalente o superior, con estructura soporte metálica de angular corrido de 1 1/4" X 1/8" fijada a tabiquería y empotrada a pared de concreto con pernos de expansión, Longitud: 1.28m. Según Planos y E.T. | m | 1.28 | | |
| 011 | Mueble M-07 Mueble tipo escritorio de top de melamina resistente a la humedad de 18mm. Color nogal, incluye soportes verticales de PVC con rodapié de PVC flexible de 10 cm de alto y 2mm de espesor color gris, incluye gavetas de melamina color blanco con haladeras de 4", incluye rieles y llavín Longitud: 1.33m. Según planos y E.T. | m | 1.33 | | |
| 012 | M-08. Banca de Madera de cedro real con cantos redondeados, estructura de tubo de 1/2" con acabado automotriz Longitud: 0.8m. Según Planos y E.T. | c/u | 1.00 | | |
| 013 | Mueble M-09 Mueble tipo escritorio de top de melamina resistente a la humedad de 18mm. Color nogal, incluye soportes verticales de PVC con rodapié de PVC flexible de 10 cm de alto y 2mm de espesor color gris, incluye gavetas de melamina color blanco con haladeras de 4", incluye rieles y llavín Longitud: 1.73m. Según planos y E.T. | m | 1.73 | | |

| 0110 | PUERTAS | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 01 | Puerta tipo I (P/1) Puerta doble hoja, con marco de aluminio anodizado de 1.90 a 2.00 mm de espesor y forro de aluminio completa (1.5mm cada cara de lámina y fibrán de 5mm al centro) con visor de vidrio fijo laminado de 6.38mm color natural, doble acción y tragaluz de vidrio laminado fijo de 6.38mm vidrio claro. incluye herraje y cerraje de fábrica. Se incluye protector de camillas y sillas de ruedas en placas de aluminio anodizado de fábrica, dos placas por cara en ambas hojas de la puerta tipo rampa de 4" de alto. dimensiones (1.80mx2.50m), esta se instalara en corredor 3. Según planos y E.T. | c/u | 1.00 | | |
| 02 | Puerta tipo II (P/12,P/13,P/14,P/15) Puerta abatible acción sencilla, 1 hoja de vidrio claro de 6 mm y marco de aluminio anodizado de 1.90-2.00 mm, incluye herrajes y cerrajes de fabrica. Dimensiones (1.17mx2.15m). Según planos y E.T. | c/u | 4.00 | | |
| 03 | Puerta tipo II (P/18,P/19) Puerta abatible acción sencilla, 1 hoja de vidrio claro de 6 mm y marco de aluminio anodizado de 1.90-2.00 mm, incluye herrajes y cerrajes de fabrica. Dimensiones (1.27mx2.15m). Según planos y E.T. | c/u | 2.00 | | |
| 04 | Puerta tipo III (P/2) Puerta de una hoja, tipo tambor acción sencilla, con estructura de madera, forro de plywood lisa de 1/4", marco de puerta, moldura y bisagras , equivalente o superior. dimensiones (1.27mx2.15m). Según planos y E.T. | c/u | 1.00 | | |
| 05 | Puerta tipo III (P/9,P/10,P/17) Puerta de una hoja, tipo tambor acción sencilla, con estructura de madera, forro de plywood lisa de 1/4", marco de puerta, moldura y bisagras , equivalente o superior. dimensiones (0.87mx2.15m). Según planos y E.T. | c/u | 3.00 | | |
| 06 | Puerta tipo III (P/16,P/5) Puerta de una hoja, tipo tambor acción sencilla, con estructura de madera, forro de plywood lisa de 1/4", marco de puerta, moldura y bisagras , equivalente o superior. dimensiones (0.97mx2.15m). Según planos y E.T. | c/u | 2.00 | | |
| 07 | Puerta tipo III (P/8,P/20,P/21) Puerta de una hoja, tipo tambor acción sencilla, con estructura de madera, forro de plywood lisa de 1/4", marco de puerta, moldura y bisagras , equivalente o superior. dimensiones (1.07mx2.15m). Según planos y E.T. | c/u | 3.00 | | |
| 08 | Puerta tipo IV (P/3) Puerta abatible sencilla metálica de lamina calibre 18, con placa de plomo de 2 mm equivalente o superior, incluye herrajes, cerradura de fabrica y accesorios, con 2 aros de plomo dentro de las tapas de la cerraduras, equivalente o superior. dimensiones (1.07mx2.15m). Según planos y E.T. | c/u | 1.00 | | |
| 09 | Puerta tipo IV (P/7) Puerta abatible sencilla metálica de lamina calibre 18, con placa de plomo de 2 mm equivalente o superior, incluye herrajes, cerradura de fabrica y accesorios, con 2 aros de plomo dentro de las tapas de la cerraduras, equivalente o superior. dimensiones (1.17mx2.15m). Según planos y E.T. | c/u | 1.00 | | |
| 010 | Puerta tipo V (P/4,P/6) Puerta abatible sencilla metálica de lamina calibre 18, con placa de plomo de 2 mm equivalente o superior, incluye herrajes, cerradura de fabrica y accesorios, con 2 aros de | c/u | 2.00 | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | plomo dentro de las tapas de la cerraduras, equivalente o superior. dimensiones (0.97mx2.15m). Según planos y E.T. | | | | |
| 011 | Puerta tipo VI (P/22) Puerta de una hoja, tipo corrediza, con estructura de madera, forro de plywood lisa de 1/4" tipo tambor, marco de puerta, moldura y bisagras, incluye riel superior, ruedecilla superior, riel inferior, tornillos, accesorios. Incluye cerradura para puerta corrediza. equivalente o superior. dimensiones (1.22mx2.15m). Según planos y E.T. | c/u | 1.00 | | |
| 012 | Puerta tipo VII (P/23) Puerta adp rx una hoja corrediza, fabricada en acero G60 calibre 18, rikada eb frui, tratada con fosfato para evitar la corrosión, pintada al horno con pintura lavable de línea color gris claro, rellena de poliuretano y escudo de plomo 2 mm equivalente o superior, fabricada bajo normas nsf, ul, ansi, bhma y nfpa, incluye riel superior para puerta corrediza srr de una hoja, kit de sellos perimetrales herméticos para puerta corrediza, también incluye cerradura de empotrar de fabrica equivalente o superior. dimensiones (1.50mx2.15m). Según planos y E.T. | c/u | 1.00 | | |
| 013 | Puerta tipo VIII (P/11) Puerta de una hoja tipo tambor, acción sencilla con estructura de madera sólida, forro de lámina metálica lisa de 0.77mm, marco de madera sólida, se deberá enmasillar, pulir y lijar, se pintará con base anticorrosiva y pintura de secado rápido, equivalente o superior. dimensiones (0.87mx2.15m). Según planos y E.T. | c/u | 1.00 | | |
| 014 | Suministro e instalación de tope de puerta de alto tráfico, latón fundido sólido con parche de goma Negro. Según Planos y E.T | c/u | 10.00 | | |
| 015 | Cerradura de manigueta de llave, mecanismo con tambor de pines reversible, color cromo satinado certificación ANSI, BHMA, Grado 3, equivalente o superior. Según Planos y E.T | c/u | 7.00 | | |
| 016 | Pasador recto color cromo de 4 pulgadas. Según planos y E.T. | c/u | 6.00 | | |
| 017 | Haladera de 128 milímetros estilo arco, color níquel acabado satinado, equivalente o superior. Según planos y E.T. | c/u | 6.00 | | |
| 018 | Brazo hidráulico con etiqueta A y clasificación positiva UL10C y cumple con la norma ANSI a 156.4 grado 1. equivalente o superior. Según planos y E.T. | c/u | 6.00 | | |
| **0120** | **VENTANAS** | | | | |
| 01 | Ventana tipo I (V1,V8,V11,V12,V6,V9,V10,V3) Ventana con marco de aluminio anodizado (1.20mm) color acabado natural y vidrio fijo de 6mm color solar bronce, tipo corrediza. Según planos y E.T. | $m^2$ | 9.63 | | |
| 02 | Ventana tipo II (V4,V5) Ventana con marco de aluminio anodizado (1.20mm) color acabado natural y vidrio fijo de 6mm color natural. Según planos y E.T. | $m^2$ | 2.52 | | |
| 03 | Ventana tipo III (V7) Ventana con marco de aluminio anodizado color acabado natural (1.20mm) y vidrio fijo, tipo guillotina , con vidrio fijo en los laterales de 6mm color natural. Según planos y E.T. | $m^2$ | 1.20 | | |
| 04 | Ventana tipo IV (V2) Ventana con marco de aluminio anodizado forrado en plomo de 2 mm espesor y vidrio fijo plomado color claro equivalente o superior. Según planos y E.T. | $m^2$ | 1.26 | | |
| 05 | Repisa de mármol cultivado color blanco de 3/4" de espesor | m | 1.14 | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | equivalente o Superior, incluir refuerzo de madera empotrado en viga. Ancho de 30cm. Según Planos y E.T. | | | | |
| **0130** | **OBRAS MISCELANEAS** | | | | |
| 01 | Extintor de polvo químico ABC, 20 lbs, equivalente o superior. Según planos y E.T. | c/u | 2.00 | | |
| | **ACCESORIOS HIDROSANITARIOS.** | | | | |
| 02 | Suministro e instalación de Barra de sujeción de acero inoxidable con acabado satinado diámetro de barra es de 38mm y 60cm de longitud, incluye tapas y accesorios de instalación. Según planos y E.T. | c/u | 6.00 | | |
| 03 | Papelera plástica de 5 Galones (color blanco), equivalente o superior. Según planos y E.T. | c/u | 5.00 | | |
| **0140** | **PINTURA** | | | | |
| 01 | Pintura de paredes internas con 1 mano de sellador base agua de alto cubrimiento, sólidos por peso: 56-58, sólidos por volumen 35-37. Aplicar dos manos de pintura de base acrílica de alto desempeño libre de plomo y mercurio con contenido biocidas, contra hongos algas y líquenes, sólidos por volumen: 35-37, sólidos por peso: 53-55, equivalente o superior; incluye jambas de vigas y columnas. Según planos y E.T. | $m^2$ | 298.65 | | |
| 02 | Pintura de paredes internas con 1 mano de sellador base agua de alto cubrimiento, sólidos por peso: 56-58, sólidos por volumen 35-37. Aplicar dos manos de pintura bactericida a base de resina acrílica monocomponente de alta resistencia, elimina el desarrollo de bacterias, hongos y levaduras, sólidos por peso: 62-64, sólidos por volumen: 46-48 equivalente o superior. Incluye jambas de vigas y columnas. Según planos y E.T. | $m^2$ | 159.40 | | |
| 03 | Pintura de paredes internas con 1 mano de sellador base agua de alto cubrimiento, sólidos por peso: 56-58, sólidos por volumen 35-37. Aplicar dos manos de pintura de base acrílica de alta calidad, con características hidrófugas, con nanotecnología que genera impermeabilidad, contiene biocidas de gran resistencia a los rayos UV, sólidos por volumen: 45-47, sólidos por peso: 57-59, equivalente o superior; en paredes, columnas, vigas y rodapié. Según planos y E.T. | $m^2$ | 166.91 | | |
| 04 | Pintura de paredes internas con 1 mano de sellador base agua de alto cubrimiento, sólidos por peso: 56-58, sólidos por volumen 35-37. Aplicar dos manos de pintura de base acrílica de alta calidad, con características hidrófugas, con nanotecnología que genera impermeabilidad, contiene biocidas de gran resistencia a los rayos UV, sólidos por volumen: 42-44, sólidos por peso: 57-60, equivalente o superior; en paredes, columnas, vigas y rodapié. Según planos y E.T. | $m^2$ | 6.44 | | |
| 05 | Pintura de paredes externas con 1 mano de sellador base agua de alto cubrimiento, sólidos por peso: 56-58, sólidos por volumen 35-37. Aplicar dos manos de pintura de base acrílica de alta calidad, con características hidrófugas, con nanotecnología que genera impermeabilidad, contiene biocidas de gran resistencia a los rayos | $m^2$ | 241.35 | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | UV, sólidos por volumen: 45-47, sólidos por peso: 57-59, equivalente o superior. Incluye jambas de vigas y columnas exteriores. Según planos y E.T. | | | | |
| 06 | Pintura de cielo raso con 1 mano de sellador base agua de alto cubrimiento, sólidos por peso: 56-58,sólidos por volumen 35-37. Aplicar dos manos de base acrílica de alto desempeño libre de plomo y mercurio con contenido biocidas, contra hongos, algas y líquenes, sólidos por volumen 35-37, equivalente o superior. Según planos y E.T. | $m^2$ | 245.31 | | |
| 07 | Pintura en fascia interna con dos manos de pintura impermeabilizante de superficies sometidas a condiciones rigurosas, permeable al vapor de agua y posee características antihongos y anti algas, equivalente o superior. Según planos y E.T. | m | 32.84 | | |
| 08 | Pintura en fascia con dos manos de pintura impermeabilizante de superficies sometidas a condiciones rigurosas, permeable al vapor de agua y posee características antihongos y anti algas, equivalente o superior. Según planos y E.T. | m | 74.36 | | |
| 09 | Pintura de puertas con una mano de sellador de aparejo universal, aplicar dos manos de esmalte de terminación de resina de aceite y poliuretano de secado rápido equivalente o superior. Según planos y E.T. | $m^2$ | 49.40 | | |
| **IV** | **EDIFICIO DE EMERGENCIA Y CARPORT** | | | | |
| **IV.1** | **EDIFICIO DE EMERGENCIA** | | | | |
| **010** | **PRELIMINARES** | | | | |
| 01 | Trazo y nivelación. Según planos y E.T. | $m^2$ | 1,054.58 | | |
| **020** | **FUNDACIONES** | | | | |
| 01 | Excavación en suelo natural y material selecto compactado. Según planos y E.T. | $m^3$ | 1,065.21 | | |
| 02 | Botar tierra sobrante de excavación a 6 km de distancia, incluir dentro del costo unitario el abundamiento. Según E.T. | $m^3$ | 1,065.21 | | |
| 03 | Conformación para cimentaciones. Según E.T. | $m^2$ | 919.31 | | |
| 04 | Explotación de banco de material ubicado a una distancia de 3 km. Incluye compra del material selecto. Según E.T. | $m^3$ | 948.54 | | |
| 05 | Acarreo de material de banco a una distancia de 3 km. Según E.T. | $m^3$ | 948.54 | | |
| 06 | Colocación y compactación de material de banco para mejoramiento de fundaciones. Incluye cemento dosificado en 2 bolsas por $m^3$, incluye compra de cemento y mezcla. Según planos y E.T. | $m^3$ | 300.60 | | |
| 07 | Colocación y compactación de material de banco para relleno de fundaciones. Según planos y E.T. | $m^3$ | 647.94 | | |
| 08 | Acero de refuerzo Grado 40. Según planos y E.T. | lbs | 24,154.60 | | |
| 09 | Acero de Refuerzo Grado 60 para viga tensora. Según planos E.T. | lbs | 202.55 | | |
| 010 | Formaletas de Fundaciones. Según planos y E.T. | $m^2$ | 674.53 | | |
| 011 | Concreto de 3,000 PSI. Según planos y E.T. | $m^3$ | 116.67 | | |
| 012 | Suministro e instalación de elemento tensor bajo norma DIN 1480, carga de trabajo mayor a 1.59 Ton, terminales ojo-ojo, incluye hacer hilo de rosca a varilla longitudinal de la viga. Según Planos y E.T | c/u | 12.00 | | |
| **030** | **ESTRUCTURA DE CONCRETO** | | | | |
| 01 | Acero de refuerzo Grado 40. Según planos y E.T. | lbs | 61,793.97 | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 02 | Formaleta para vigas y columnas. Según planos E.T. | $m^2$ | 1,422.31 | | |
| 03 | Concreto de 3,000 PSI. Según planos y E.T. | $m^3$ | 120.65 | | |
| 04 | Junta de control de 1.5cm de ancho y 5cm de profundidad posterior al colado, cortar con disco, backer rod y sello con poliuretano flexible. Según planos E.T. | m | 32.33 | | |
| 05 | Junta de construcción de 5 cm de espesor con poliestireno, mortero con proporción 1:3 y sellador de poliuretano elástico de alto desempeño. Según planos E.T. | m | 89.25 | | |
| **040** | **MAMPOSTERIA** | | | | |
| 01 | Pared de mampostería de bloque certificado de 6''x 8''x 16''. Según planos y E.T. | $m^2$ | 1,035.65 | | |
| 02 | Pared de mampostería de bloque certificado de 8''x 8''x 16''. Según planos y E.T. | $m^2$ | 437.43 | | |
| **050** | **PAREDES ESPECIALES** | | | | |
| 01 | Partición doble cara con lámina de fibro-cemento de 10mm con estructura galvanizada calibre 20 y acabado equivalente o superior. Según planos y E.T. | $m^2$ | 53.67 | | |
| 02 | Jamba de lámina de fibro-cemento de 10 mm con estructura galvanizada calibre 20 y madera cedro real para refuerzo, incluye acabado. Equivalente o superior. Según planos y E.T. | m | 59.99 | | |
| 03 | Bordillo de protección para particiones de fibro-cemento 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 | 15.77 | | |
| 04 | Mamparas sanitarias de paneles de PVC de 10 mm de espesor de altura, con estructura de aluminio anodizado equivalente o superior. Incluye anclajes y fijaciones a piso y paredes. Según planos y E.T. | $m^2$ | 8.42 | | |
| 05 | Cerramiento con lámina de espuma de poliestireno expandido de con malla tridimensional de alambre de acero galvanizado Cal.14 tipo T-2 de 4" de espesor. Incluye accesorios, mortero o estuco, acabado repello y fino a dos caras, anclajes y refuerzos. Según planos y E.T. | $m^2$ | 8.08 | | |
| **060** | **ESTRUCTURA METÁLICA, TECHOS Y FASCIAS** | | | | |
| 01 | Estructura metálica en Acero A-36 para techo. Incluye arriostres, conexiones y pintura anticorrosiva. Según planos y E.T. | lbs | 35,662.63 | | |
| 02 | Estructura metálica en Acero A-36 para cerchas. Incluye arriostres, conexiones y pintura anticorrosiva. Según planos y E.T. | lbs | 5,289.06 | | |
| 03 | Estructura metálica en Acero A-36 para fascia tipo 2. Incluye arriostres, conexiones y pintura anticorrosiva. Según planos y E.T. | lbs | 2,211.83 | | |
| 04 | Estructura metálica en Acero A-36 para lámpara cielítica. Incluye conexiones y pintura anticorrosiva. Según planos y E.T. | lbs | 287.58 | | |
| 05 | Placa metálica de 24"x24"x1/4" para lámpara cielítica incluye perforaciones de acuerdo a modelo de lámpara y pintura anticorrosiva. Según planos y E.T. | c/u | 2.00 | | |
| 06 | Placa de anclaje de 6"x10"x1/4". Incluye perforaciones, nivelación de placa y acabado. Según planos y E.T. | c/u | 49.00 | | |
| 07 | Placa de anclaje de 6"x10"x3/8". Incluye perforaciones, nivelación de placa y acabado. Según planos y E.T. | c/u | 28.00 | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 08 | Placa de anclaje de 8"x7"x1/4". Incluye perforaciones, nivelación de placa y acabado. Según planos y E.T. | c/u | 13.00 | | |
| 09 | Suministro e instalación de perno F1554 Gr36 de 3/8"x7" con tuercas y arandelas de presión. Según planos y E.T. | c/u | 216.00 | | |
| 010 | Suministro e instalación de perno F1554 Gr36 de 1/2"x7" con tuercas y arandelas de presión. Según planos y E.T. | c/u | 144.00 | | |
| 011 | Sag-Rods con varilla lisa 3/8" ASTM A-706 soldada a perlines metálicos. Según planos y E.T. | m | 40.09 | | |
| 012 | Varillas de 5/8" ASTM A-706 Gr60 con tensor bajo norma DIN 1480, carga de trabajo mayor a 1.59 Ton, terminales ojo-ojo y placa de anclaje. Según planos y E.T. | m | 762.26 | | |
| 013 | Cubierta de lámina de aluminio y zinc troquelada, prepintada color blanco, calibre 24 standard, con resistencia estructural de grado 80 (80,000PSI), equivalente o superior. Según Planos y E.T. | $m^2$ | 955.47 | | |
| 014 | Cubierta de lámina de panel tipo sándwich con núcleo de poliestireno expandido (EPS) de 3", con lámina de acero calibre 26 con recubrimiento de aluzinc en ambas caras, incluye accesorios y hojalatería para su correcto funcionamiento, equivalente o superior. Según planos y E.T. | $m^2$ | 178.14 | | |
| 015 | Cubierta de lámina de policarbonato poly-sky CS de 0.8mm color opal con sellador propio del sistema, equivalente o superior. Según planos y E.T. | $m^2$ | 2.03 | | |
| 016 | Aislante Térmico de espuma de polietileno de 10 mm de núcleo de Micro esfera doble cara de aluminio cumple con las normas (ASTM-C1338, ASTM-C1224, ASTM-C1258), equivalente o superior. Según Planos y E.T. | $m^2$ | 908.30 | | |
| 017 | Cumbrera de lámina lisa de aluminio y zinc prepintada color blanco Cal. 24, D=24". Según Planos y E.T. | m | 42.71 | | |
| 018 | Flashing tipo sombrero (FL-1) de lámina aluminizada lisa Cal. 24. D=36". Según Planos y E.T. | m | 18.09 | | |
| 019 | Flashing para fascias (FL-4) de lámina aluminizada lisa Cal. 24. D=20". Según Planos y E.T. | m | 9.16 | | |
| 020 | Flashing para paredes culatas (FL-6) de lámina aluminizada lisa Cal. 24. D=22", incluye corte, anclaje a paredes y sello impermeabilizante. Según Planos y E.T. | m | 27.85 | | |
| 021 | Fascia tipo 1 con estructura metálica (1"x1"x1.80mm) y forro de panel de yeso resistente a la humedad con placas de fibra de vidrio de 1/2", h=0.40m, con acabado thinset (2 manos). Según planos y E.T. | m | 122.63 | | |
| 022 | Fascia tipo 2 con forro de panel de yeso resistente a la humedad con placas de fibra de vidrio de 1/2", h=1.05m, con acabado thinset (2 manos). Según planos y E.T. | m | 47.09 | | |
| **070** | **ACABADOS** | | | | |
| 01 | Piqueteo en concreto fresco de vigas y columnas. Según E.T. | $m^2$ | 1,422.31 | | |
| 02 | Jambas de vigas y columnas. Según E.T. | m | 838.26 | | |
| 03 | Jambas de vigas en alto relieve. Según E.T. | m | 97.44 | | |
| 04 | Jambas de columnas en alto relieve. Según E.T. | m | 446.21 | | |
| 05 | Jambas de vigas y columnas con acabado pizarra. Según E.T. | m | 10.80 | | |
| 06 | Repello corriente. Según E.T. | $m^2$ | 4,710.89 | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 07 | Fino corriente. Según E.T. | m² | 4,304.86 | | |
| 08 | Fino pizarra. Según E.T. | m² | 194.00 | | |
| 09 | Enchape de Azulejo de 0.30mx0.60m con porcelana (caliche) fina color gris claro equivalente o superior. Según Planos y E.T. | m² | 112.18 | | |
| 010 | Enchape de Azulejo PI-3 color "Blanco" de 0.20mx0.20m con porcelana (caliche) fina color gris claro equivalente o superior. Según Planos y E.T. | m² | 99.85 | | |
| 011 | Revestimiento PVC para paredes de 1mm de espesor, material de alta calidad 100% reciclable, resistente a los impactos, soldable y lavable, cumple con la norma ISO22196, antibacterial, asepsia optima requerida equivalente o superior. Incluye accesorios de curvas sanitarias en pared-pared y pared-cielo. Equivalente o superior. Según planos y E.T. | m² | 208.17 | | |
| 012 | Suministro e instalación de lámina ranurada WPC para exteriores en color gris oscuro, incluye fijaciones a paredes y accesorios, equivalente o superior. Según planos y E.T. | m² | 16.94 | | |
| **080** | **CIELO RASO** | | | | |
| 01 | Cielo raso de lámina de fibrocemento lisa color blanco de 2'x2' de 4mm de espesor, equivalente o superior. Según planos y E.T. | m² | 163.88 | | |
| 02 | Cielo raso de lámina tabla yeso de 1/2" con revestimiento de papel cartón equivalente o superior, sobre estructura y acabado fino liso. Según planos y E.T. | m² | 326.24 | | |
| 03 | Cielo raso con diseño de lámina tabla yeso de 1/2" con revestimiento de papel cartón equivalente o superior, sobre estructura y acabado fino liso. Según planos y E.T. | m² | 31.06 | | |
| 04 | Cielo raso de lámina tabla yeso americana de 1/2" con revestimiento de papel cartón especial resistente a la humedad equivalente o superior con estructura y acabado fino liso. Según planos y E.T. | m² | 230.45 | | |
| 05 | Cielo raso en alero de lámina tabla yeso americana de 1/2" con revestimiento de papel cartón especial resistente a la humedad equivalente o superior con estructura y acabado fino liso. Según planos y E.T. | m² | 138.89 | | |
| 06 | Ducto de tragaluz con sistema tabla yeso americana con revestimiento de papel cartón especial resistente a la humedad y perfilería calibre 24, equivalente o superior con altura variable. Incluye pintura anticorrosiva color blanco en elementos metálicos de techo y pintura de cielo falso en paredes de ducto. Según planos y E.T. | c/u | 10.00 | | |
| 07 | Suministro e instalación de difusor de policarbonato alveolar de 8 mm transparente fijado a marco de aluminio color blanco, equivalente o superior. Según planos y E.T. | c/u | 10.00 | | |
| 08 | Esclusas de mantenimiento con fuertes marcos de aluminio con acabado de pintura en polvo, sistema de cierre oculto a presión, placa de yeso de 12.5mm de espesor a prueba de humedad, empaque de goma entre marco interno y externo. 60cmx60cm. Según planos y E.T. | c/u | 8.00 | | |
| **090** | **PISOS** | | | | |
| 01 | Conformar terreno para piso. Según E.T. | m² | 908.91 | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 02 | Explotación de banco de material ubicado a una distancia de 3 km. Incluye compra del material selecto. Según E.T. | $m^3$ | 90.89 | | |
| 03 | Acarreo de material de banco a una distancia de 3 km. Según E.T. | $m^3$ | 90.89 | | |
| 04 | Colocación y compactación de suelo con equipo menor con material del banco. Según planos y E.T. | $m^3$ | 90.89 | | |
| 05 | Cascote arenillado de 2,500 PSI y espesor de 8 cms. Según E.T. | $m^2$ | 751.69 | | |
| 06 | Cascote arenillado de 3,000 PSI y espesor de 0.10m con acabado lujado (área de mantenimiento de autoclave). Según E.T. | $m^2$ | 5.81 | | |
| 07 | Cascote arenillado de 2,500 PSI y espesor de 8 cms con acabado fino (cuarto de ductos). Según E.T. | $m^2$ | 8.31 | | |
| 08 | Losa de concreto para revestimiento PVC y mantenimiento de autoclave de 3,000 psi y espesor t = 4" con malla electrosoldada 6 x 6 - 6/6 con acabado lujado, incluye juntas aserradas de 1/4" en ambas direcciones con sello de junta flexible y plástico a base de poliuretano y cordón cilíndrico de espuma de poliuretano impermeable, barrera de vapor, equivalente o superior. Según planos y E.T. | $m^2$ | 143.10 | | |
| 09 | Porcelanato de 0.60mx0.60m PEI-5 (con separadores de 3mm) color blanco con porcelana gruesa color gris claro, equivalente o superior. Según planos y E.T. | $m^2$ | 710.30 | | |
| 010 | Cerámica antiderrapante de 0.20mx0.20m PEI-3, color blanco hueso con porcelana gruesa color gris claro, equivalente o superior. Según planos y E.T. | $m^2$ | 9.91 | | |
| 011 | Cerámica antiderrapante de 0.30mx0.30m PEI-3, color gris claro con porcelana gruesa color gris claro, equivalente o superior. Según planos y E.T. | $m^2$ | 31.48 | | |
| 012 | Rodapié de porcelanato de 0.60mx0.60m PI-5 (con separadores de 3mm) color blanco con porcelana gruesa color gris claro, equivalente o superior. H = 0.15 m. Según planos y E.T. | m | 529.20 | | |
| 013 | Revestimiento PVC para piso de 2mm de espesor, totalmente flexible, con excelente resistencia al uso y desgarre para alto tráfico, soporte de peso 2,595 gr/$m^2$, propiedades antiviral según norma ISO 21702, material resistente a químicos usados en establecimientos hospitalarios, tiene una vida útil de 20 años equivalente o superior. Incluye mortero de nivelación, accesorios de curvas sanitarias en piso-pared y doblez de 0.20m (rodapié). Equivalente o superior. Según planos y E.T. | $m^2$ | 160.61 | | |
| **0100** | **MOBILIARIO** | | | | |
| 01 | M-01. Mueble con doble cubierta de mármol cultivado sólido de 3/4" equivalente o superior en repisa y mueble, con estructura y soporte de melamina hidro resistente de 18mm color blanco, con gavetas y piezas decorativas de melamina hidro resistente de 18mm color gris. Incluye rodapié PVC, cerrajes y herrajes. Longitud: 3.30m. Según Planos y E.T. | m | 3.30 | | |
| 02 | M-02'. Estante de micro concreto de 12 mm con estructura galvanizada, enchapado con azulejo de 0.20m x 0.20m. Según planos y E.T. | m | 1.17 | | |
| 03 | M-04. Mueble con top y salpicadero de mármol cultivado sólido de | m | 3.78 | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | 3/4" equivalente o superior en repisa y mueble, con estructura y soporte de melamina hidro resistente de 18mm color blanco, con puertas y gavetas de melamina hidro resistente de 18mm color gris. Incluye rodapié PVC, cerrajes y herrajes. Longitud: 3.78m. Según Planos y E.T. | | | | |
| 04 | M-05, M-16, M-22, M-28. Carro para ropa sucia de lona PVC desmontable, acero cromado y ruedas giratorias equivalente o superior. Dimensiones 0.60m x 0.40m x 0.80m. Según planos y E.T. | c/u | 4.00 | | |
| 05 | M-06. Mueble tipo pantry suspendido, con cubierta, salpicadera y faldón de mármol cultivado sólido de 3/4" equivalente o superior, con estructura soporte de angulares de 1-1/4"x1/8" fijada a paredes con pernos de expansión. Longitud: 1.60m. Según Planos y E.T. | m | 1.60 | | |
| 06 | M-06'. Mueble aéreo de melamina hidro resistente de 18mm color blanco, con puertas de melamina hidro resistente de 18mm color gris. Incluye cerrajes y herrajes. Longitud: 1.60m. Según planos y E.T. | m | 1.60 | | |
| 07 | M-07, M-23, M-24, M-25, M-39, M-40, M-41, M-42, M-43, M-44, M-45, M-46, M-47. Mueble tipo estante metálico con estructura de tubos cuadrados de 1-1/4" x 1-1/4" x 2mm. Entrepaños metálico 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 acabado automotriz. Según Planos y E.T. | m | 19.05 | | |
| 08 | M-08. Mueble tipo pantry suspendido, con cubierta, salpicadera y faldón de mármol cultivado sólido de 3/4" equivalente o superior, con estructura soporte de angulares de 1-1/4"x1/8" fijada a paredes con pernos de expansión. Longitud: 1.50m. Según Planos y E.T. | m | 1.60 | | |
| 09 | M-10. Mueble con top y salpicadero de mármol cultivado sólido de 3/4" equivalente o superior en repisa y mueble, con estructura y soporte de melamina hidro resistente de 18mm color blanco, con puertas y gavetas de melamina hidro resistente de 18mm color gris. Incluye rodapié PVC, cerrajes y herrajes. Longitud: 2.55m. Según Planos y E.T. | m | 2.55 | | |
| 010 | M-10'. Mueble aéreo de melamina hidro resistente de 18mm color blanco, con puertas de melamina hidro resistente de 18mm color gris. Incluye cerrajes y herrajes. Longitud: 2.55m. Según planos y E.T. | m | 2.55 | | |
| 011 | M-11. Mueble con top y salpicadero de mármol cultivado sólido de 3/4" equivalente o superior en repisa y mueble, con estructura y soporte de melamina hidro resistente de 18mm color blanco, con puertas y gavetas de melamina hidro resistente de 18mm color gris. Incluye rodapié PVC, cerrajes y herrajes. Longitud: 2.49m. Según Planos y E.T. | m | 2.49 | | |
| 012 | M-12. Mueble con doble cubierta de mármol cultivado sólido de 3/4" equivalente o superior en repisa y mueble, con estructura y soporte de melamina hidro resistente de 18mm color blanco, con gavetas de melamina hidro resistente de 18mm color gris. Incluye rodapié PVC, cerrajes y herrajes. Longitud: 2.20m. Según Planos y E.T. | m | 2.20 | | |
| 013 | M-13. Mueble con top y salpicadero de mármol cultivado sólido de | m | 1.93 | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | 3/4" equivalente o superior en repisa y mueble, con estructura y soporte de melamina hidro resistente de 18mm color blanco, con puertas y gavetas de melamina hidro resistente de 18mm color gris. Incluye rodapié PVC, cerrajes y herrajes. Longitud: 1.93m. Según Planos y E.T. | | | | |
| 014 | M-13'. Mueble aéreo de melamina hidro resistente de 18mm color blanco, con puertas de melamina hidro resistente de 18mm color gris. Incluye cerrajes y herrajes. Longitud: 1.93m. Según planos y E.T. | m | 1.93 | | |
| 015 | M-14. Mueble con top y salpicadero de mármol cultivado sólido de 3/4" equivalente o superior en repisa y mueble, con estructura y soporte de melamina hidro resistente de 18mm color blanco, con puertas y gavetas de melamina hidro resistente de 18mm color gris. Incluye rodapié PVC, cerrajes y herrajes. Longitud: 2.18m. Según Planos y E.T. | m | 2.18 | | |
| 016 | M-14'. Mueble aéreo de melamina hidro resistente de 18mm color blanco, con puertas de melamina hidro resistente de 18mm color gris. Incluye cerrajes y herrajes. Longitud: 2.18m. Según planos y E.T. | m | 2.18 | | |
| 017 | M-15. Mueble con top, estructura y soporte de melamina hidro resistente de 18mm color blanco, con gavetas de melamina hidro resistente de 18mm color gris. Incluye rodapié PVC, cerrajes y herrajes. Longitud: 1.30m. Según Planos y E.T. | m | 1.30 | | |
| 018 | M-17. Mueble tipo locker de 2 cuerpos y dos niveles con estructura de acero con revestimiento en epoxy, puertas con cerraduras de seguridad, estantes con colgador para perchas, rejillas de ventilación equivalente o superior. Según planos y E.T. | c/u | 1.00 | | |
| 019 | M-18. Mueble con top y salpicadero de mármol cultivado sólido de 3/4" equivalente o superior en repisa y mueble, con estructura y soporte de melamina hidro resistente de 18mm color blanco, con puertas y gavetas de melamina hidro resistente de 18mm color gris. Incluye rodapié PVC, cerrajes y herrajes. Longitud: 1.80m. Según Planos y E.T. | m | 1.80 | | |
| 020 | M-18'. Mueble aéreo de melamina hidro resistente de 18mm color blanco, con puertas de melamina hidro resistente de 18mm color gris. Incluye cerrajes y herrajes. Longitud: 1.80m. Según planos y E.T. | m | 1.80 | | |
| 021 | M-20'. Estante de micro concreto de 12 mm con estructura galvanizada, enchapado con azulejo de 0.20m x 0.20m. Según planos y E.T. | m | 0.90 | | |
| 022 | M-21. Mueble tipo pantry suspendido, con cubierta, salpicadera y faldón de mármol cultivado sólido de 3/4" equivalente o superior, con estructura soporte de angulares de 1-1/4"x1/8" fijada a paredes con pernos de expansión. Longitud: 2.47m. Según Planos y E.T. | m | 2.47 | | |
| 023 | M-21'. Mueble aéreo de melamina hidro resistente de 18mm color blanco, con puertas de melamina hidro resistente de 18mm color gris. Incluye cerrajes y herrajes. Longitud: 2.47m. Según planos y E.T. | m | 2.47 | | |
| 024 | M-26. Mueble con top, estructura y soporte de melamina hidro resistente de 18mm color blanco, con gavetas de melamina hidro resistente de 18mm color gris. Incluye rodapié PVC, cerrajes y herrajes. Longitud: 2.97 m. Según Planos y E.T. | m | 2.97 | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 025 | M-27. Mueble con top y salpicadero de mármol cultivado sólido de 3/4" equivalente o superior en repisa y mueble, con estructura y soporte de melamina hidro resistente de 18mm color blanco, con puertas y gavetas de melamina hidro resistente de 18mm color gris. Incluye rodapié PVC, cerrajes y herrajes. Longitud: 4.37m. Según Planos y E.T. | m | 4.37 | | |
| 026 | M-29. Mueble tipo pantry suspendido, con cubierta, salpicadera y faldón de mármol cultivado sólido de 3/4" equivalente o superior, con estructura soporte de angulares de 1-1/4"x1/8" fijada a paredes con pernos de expansión. Longitud: 2.78m. Según Planos y E.T. | m | 2.78 | | |
| 027 | M-29'. Mueble aéreo de melamina hidro resistente de 18mm color blanco, con puertas de melamina hidro resistente de 18mm color gris. Incluye cerrajes y herrajes. Longitud: 2.78m. Según planos y E.T. | m | 2.78 | | |
| 028 | M-30, M-32. Mueble tipo locker de 3 cuerpos y dos niveles con estructura de acero con revestimiento en epoxy, puertas con cerraduras de seguridad, estantes con colgador para perchas, rejillas de ventilación equivalente o superior. Según planos y E.T. | c/u | 2.00 | | |
| 029 | M-31, M-33, M-48. Mueble tipo banca de madera de cedro real con cantos redondeados y acabado con resina de aceite con poliuretano para madera y 2 manos de barniz de resina de poliuretano color transparente y estructura de tubo cuadrado de 1/2"x2.38mm con acabado automotriz, equivalente o superior. Longitud: 0.8m. Según planos y E.T. | c/u | 3.00 | | |
| 030 | M-34. Mueble tipo armario de melamina hidro resistente de 18mm color blanco, con puertas de melamina hidro resistente de 18mm color gris. Incluye cerrajes y herrajes. Longitud: 2.45m. Según planos y E.T. | m | 2.45 | | |
| 031 | M-35. Mueble con top y salpicadero de mármol cultivado sólido de 3/4" equivalente o superior en repisa y mueble, con estructura y soporte de melamina hidro resistente de 18mm color blanco, con puertas y gavetas de melamina hidro resistente de 18mm color gris. Incluye rodapié PVC, cerrajes y herrajes. Longitud: 2.45m. Según Planos y E.T. | m | 2.45 | | |
| 032 | M-36, M-37. Mueble tipo mesa de trabajo en acero inoxidable, entrepaño y piernas de Galván tubulares y ajustables equivalente o superior. Según planos y E.T. | c/u | 2.00 | | |
| 033 | M-48'. Estante de micro concreto de 12 mm con estructura galvanizada, enchapado con azulejo de 0.20m x 0.20m. Según planos y E.T. | m | 1.18 | | |
| **0110** | **PUERTAS** | | | | |
| 01 | Puerta tipo I (P01). Puerta doble hoja, con marco de aluminio anodizado, de 1.90mm a 2.00mm de espesor y vidrio fijo laminado de 6.38mm y detalles con vinilo frosted. Se incluye tragaluz de vidrio laminado de 6.38 mm con marco de aluminio, protector de camillas tipo rampa de 4" (2 por cada cara de cada hoja), herraje y cerraje de fábrica. Según Planos y E.T. (1.80m x 2.50m) | c/u | 1.00 | | |
| 02 | Puerta tipo II (P12, P21). Puerta doble hoja, con marco de aluminio anodizado, de 1.90mm a 2.00mm de espesor y forro de aluminio | c/u | 2.00 | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | completa (1.5mm cada cara de lámina y fibrán de 5mm al centro) y visor de vidrio fijo laminado de 6.38mm. Se incluye protector de camillas tipo rampa de 4" (2 por cada cara de cada hoja), herraje y cerraje de fábrica. Según Planos y E.T. (1.40m x 2.15m) | | | | |
| 03 | Puerta tipo II (P30, P31, P35, P55, P57). Puerta doble hoja, con marco de aluminio anodizado, de 1.90mm a 2.00mm de espesor y forro de aluminio completa (1.5mm cada cara de lámina y fibrán de 5mm al centro) y visor de vidrio fijo laminado de 6.38mm. Se incluye protector de camillas tipo rampa de 4" (2 por cada cara de cada hoja), herraje y cerraje de fábrica. Según Planos y E.T. (1.60m x 2.15m) | c/u | 5.00 | | |
| 04 | Puerta tipo II (P08, P11, P25, P28, P38, P39, P40, P43, P65, P67). Puerta doble hoja, con marco de aluminio anodizado, de 1.90mm a 2.00mm de espesor y forro de aluminio completa (1.5mm cada cara de lámina y fibrán de 5mm al centro) y visor de vidrio fijo laminado de 6.38mm. Se incluye protector de camillas tipo rampa de 4" (2 por cada cara de cada hoja), herraje y cerraje de fábrica. Según Planos y E.T. (1.60m x 2.15m) | c/u | 10.00 | | |
| 05 | Puerta tipo II (P18). Puerta doble hoja, con marco de aluminio anodizado, de 1.90mm a 2.00mm de espesor y forro de aluminio completa (1.5mm cada cara de lámina y fibrán de 5mm al centro) y visor de vidrio fijo laminado de 6.38mm. Se incluye protector de camillas tipo rampa de 4" (2 por cada cara de cada hoja), herraje y cerraje de fábrica. Según Planos y E.T. (2.10m x 2.15m) | c/u | 1.00 | | |
| 06 | Puerta tipo II (P19). Puerta doble hoja, con marco de aluminio anodizado, de 1.90mm a 2.00mm de espesor y forro de aluminio completa (1.5mm cada cara de lámina y fibrán de 5mm al centro) y visor de vidrio fijo laminado de 6.38mm. Se incluye protector de camillas tipo rampa de 4" (2 por cada cara de cada hoja), herraje, cerraje de fábrica y polarizado tipo frost. Según Planos y E.T. (2.10m x 2.50m) | c/u | 1.00 | | |
| 07 | Puerta tipo III (P20, P26). Puerta de hoja sencilla, con marco de aluminio anodizado, de 1.90mm a 2.00mm de espesor y forro de aluminio completa (1.5mm cada cara de lámina y fibrán de 5mm al centro) y visor de vidrio fijo laminado de 6.38mm. Se incluye protector de camillas tipo rampa de 4" (2 por cada cara de cada hoja), herraje y cerraje de fábrica. Según Planos y E.T. (1.27m x 2.15m) | c/u | 2.00 | | |
| 08 | Puerta tipo IV (P48, P49, P51, P58, P60). Puerta de hoja sencilla de tambor con estructura de madera y forro de Plywood 1/4", acción sencilla. Se incluye marcos, molduras y bisagras. Según Planos y E.T. (1.20m x 2.15m) | c/u | 5.00 | | |
| 09 | Puerta tipo IV (P66). Puerta de hoja sencilla de tambor con estructura de madera y forro de Plywood 1/4", acción sencilla. Se incluye marcos, molduras y bisagras. Según Planos y E.T. (1.00m x 2.15m) | c/u | 1.00 | | |
| 010 | Puerta tipo IV (P02, P04, P09, P10, P13, P14, P15, P32, P33, P34, P36, P52, P53, P54). Puerta de hoja sencilla de tambor con estructura de madera y forro de Plywood 1/4", acción sencilla. Se incluye marcos, | c/u | 14.00 | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | molduras y bisagras. Según Planos y E.T. (1.07m x 2.15m) | | | | |
| 011 | Puerta tipo IV (P22, P23, P37). Puerta de hoja sencilla de tambor con estructura de madera y forro de Plywood 1/4", acción sencilla. Se incluye marcos, molduras y bisagras y protector de camillas tipo rampa de 4" (1 por cada hoja). Según Planos y E.T. (1.07m x 2.15m) | c/u | 3.00 | | |
| 012 | Puerta tipo IV (P41, P42, P50, P61). Puerta de hoja sencilla de tambor con estructura de madera y forro de Plywood 1/4", acción sencilla. Se incluye marcos, molduras y bisagras. Según Planos y E.T. (0.97m x 2.15m) | c/u | 4.00 | | |
| 013 | Puerta tipo IV (P05, P16, P24, P29). Puerta de hoja sencilla de tambor con estructura de madera y forro de Plywood 1/4", acción sencilla. Se incluye marcos, molduras y bisagras. Según Planos y E.T. (0.87m x 2.15m) | c/u | 4.00 | | |
| 014 | Puerta tipo IV (P27, P44, P45, P46, P47, P62, P68, P69). Puerta de hoja sencilla de tambor con estructura de madera y forro de Plywood 1/4", acción sencilla. Se incluye marcos, molduras y bisagras. Según Planos y E.T. (0.77m x 2.15m) | c/u | 8.00 | | |
| 015 | Puerta tipo V (P63, P64). Puerta de hoja sencilla de tambor con estructura de madera sólida y forro de lámina metálica lisa de 0.70mm, enmasillada, pulida y lijada, con acabado de base anticorrosiva y pintura de secado rápido. Se incluye marcos, molduras y bisagras. Según Planos y E.T. (0.97m x 2.15m) | c/u | 2.00 | | |
| 016 | Puerta tipo V (P56). Puerta de hoja sencilla de tambor con estructura de madera sólida y forro de lámina metálica lisa de 0.70mm, enmasillada, pulida y lijada, con acabado de base anticorrosiva y pintura de secado rápido. Se incluye marcos, molduras y bisagras. Según Planos y E.T. (1.07m x 2.15m) | c/u | 1.00 | | |
| 017 | Puerta tipo VI (P17). Puerta de hoja tipo corrediza con estructura de madera y forro de Plywood 1/4". Se incluye rieles, cerradura y herrajes. Según Planos y E.T. (0.97m x 2.15m) | c/u | 1.00 | | |
| 018 | Puerta Tipo VII (P59). Puerta metálica tipo verja de tubo cuadrado de 1-1/2"x1/8", con forro de malla expandida de 3 mm de espesor y rombo 3/4". Incluye base de resina alquídica y 2 manos de pintura anticorrosiva de resina de secado rápido y bastones. Según planos y E.T. (1.95mx2.15m) | c/u | 1.00 | | |
| 019 | Puerta Tipo VIII (P03, P06). Puerta con estructura de aluminio anodizado y paneles de PVC de 10 mm. Según planos y E.T. (1.07m x 1.70m) | c/u | 2.00 | | |
| 020 | Puerta Tipo VIII (P07). Puerta con estructura de aluminio anodizado y paneles de PVC de 10 mm. Según planos y E.T. (0.77m x 1.70m) | c/u | 1.00 | | |
| 021 | Haladera de puerta tipo "A", de 4" de altura, cromo mate toledo (interno y externo), equivalente o superior. Según planos y E.T. | c/u | 24.00 | | |
| 022 | Haladera tipo concha de aluminio anodizado de 4" (interno y externo), equivalente o superior. Según planos y E.T. | c/u | 6.00 | | |
| 023 | Pasador cuadrado color cromo de 4" (interno y externo), equivalente o superior. Según planos y E.T. | c/u | 30.00 | | |
| 024 | Cerradura cilíndrica de llave y botón para alto tráfico, Grado 2 y acabado cromo satín equivalente o superior. (Cumple y supera la | c/u | 25.00 | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | norma ANSI-A156.2). Según planos y E.T. | | | | |
| 025 | Cerradura cilíndrica de pase para alto tráfico, Grado 2 y acabado cromo satín equivalente o superior. (Cumple y supera la norma ANSI-A 156.2). Según planos y E.T. | c/u | 5.00 | | |
| 026 | Cerradura de parche fabricado en acero para puertas de metal equivalente o superior. Según planos y E.T. | c/u | 1.00 | | |
| 027 | Tope de puerta de latón fundido solido con parche de goma gris equivalente o superior. Según planos y E.T. | c/u | 42.00 | | |
| 028 | Brazo hidráulico con etiqueta a y clasificación positiva UL10C y cumple con la norma ANSI A156.4, Grado 1 equivalente o superior. Según planos y E.T. | c/u | 5.00 | | |
| **0120** | **VENTANAS** | | | | |
| 01 | Ventanas tipo I (V01, V02, V03, V04, V05). Ventanas con tragaluz tipo corrediza de aluminio anodizado de 1.20mm y vidrio fijo de 6mm, equivalente o superior. Según Planos y E.T | $m^2$ | 10.35 | | |
| 02 | Ventanas tipo II (V06, V07, V08, V16, V17, V19, V20, V21, V22, V24, V25, V26, V27, V28, V29, V30, V32, V33, V34, V35, V36, V37, V38, V39, V40, V41, V42, V43, V44, V45, V46, V47, V48, V49, V50, V51, V52, V53, V54, V55, V56, V57). Ventanas tipo corrediza de aluminio anodizado de 1.20mm y vidrio fijo de 6mm, equivalente o superior. Según Planos y E.T | $m^2$ | 41.75 | | |
| 03 | Ventana tipo III (V12, V13, V14, V15, V18, V23). Ventana tipo guillotina de aluminio anodizado de 1.20mm, vidrio fijo de 6mm y haladeras de acero inoxidable, equivalente o superior. | $m^2$ | 5.04 | | |
| 04 | Ventanas tipo IV (V09, V10, V11). Ventanas tipo fija de aluminio anodizado de 1.20mm y vidrio fijo de 6mm, equivalente o superior. Según Planos y E.T | $m^2$ | 4.21 | | |
| 05 | Polarizado de ventanas con película oscura anti raya (5% de visibilidad) equivalente o superior. Según Planos y E.T. | $m^2$ | 57.14 | | |
| 06 | Repisa de mármol cultivado de 3/4" de espesor, color blanco sólido equivalente o superior, incluir refuerzo de madera empotrado en viga y angular corrido de 4"x4"x3/16". Ancho de 30cm. Según Planos y E.T. | m | 4.00 | | |
| 07 | Repisa de mármol cultivado de 3/4" de espesor, color blanco sólido equivalente o superior, incluir refuerzo de madera empotrado en viga y angular corrido de 4"x4"x3/16". Ancho de 35cm. Según Planos y E.T. | m | 0.80 | | |
| **0130** | **OBRAS MISCELANEAS** | | | | |
| 01 | Extintor de polvo químico ABC, 20 lbs, equivalente o superior. Según planos y E.T. | c/u | 4.00 | | |
| 02 | Suministro, confección e instalación de cortinas con tela tipo jacquard de fabricación nacional, con ojetes cada 50 cm de distancia y malla algodonada color blanco para respiradero. Riel de aluminio que permita cambio de dirección de la cortina a través de curva. Incluye soporte de rieles de cortina sobre cielo suspendido. No incluye juego extra de cortinas. | m | 83.40 | | |
| 03 | Protector de camilla PVC, color ivory, resistente al fuego, manchas, impactos y antibacterial. Cover de vinyl rígido texturizado de alto | m | 58.03 | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | impacto. Incluye todos los accesorios. Según planos y E.T. | | | | |
| 04 | Esquineros de camilla de alto impacto con altura de 4pie, color ivory, de 3"x3" y 0.1" de espesor, con retenedor de aluminio mill finish. Incluye todos los accesorios. Según planos y E.T. | c/u | 40.00 | | |
| | **ACCESORIOS HIDROSANITARIOS** | | | | |
| 05 | Suministro e instalación de barra de sujeción de acero inoxidable con acabado satinado, bridas de montajes ocultas, equivalente o superior. Longitud: 610mm. Según planos y E.T. | c/u | 13.00 | | |
| 06 | Suministro e instalación de barra de sujeción de acero inoxidable con acabado satinado, bridas de montajes ocultas, equivalente o superior. Longitud: 914mm. Según planos y E.T. | c/u | 4.00 | | |
| 07 | Suministro e instalación de cortina de plástico color blanco en área de ducha, incluye barra de aluminio ajustable con 12 ganchos. Según Planos y E.T | c/u | 5.00 | | |
| 08 | Papelera plástica de 5 Galones (color blanco), equivalente o superior. Según planos y E.T. | c/u | 10.00 | | |
| 09 | Asiento de plástico de alta resistencia, respaldo ergonómico con estructura de aluminio y 4 patas regulables en altura, con orificios para drenaje en el asiento, asas integradas en asiento y respaldo. Capacidad 300 lbs. Según planos y E.T. | c/u | 6.00 | | |
| 010 | Cambiador de pañales horizontal para montar en la pared fabricado en polipropileno la unidad está equipada con un cilindro neumático para una apertura y cierre controlada del equipo. La cama está asegurada a una estructura metálica con una bisagra cubierta de acero sobre acero de máxima amplitud e incluye los accesorios necesarios para su respectiva instalación. El cambiador pañales cuenta con la tecnología antibacteriana mibroban en el plástico del equipo. El cambiador cumple con la norma ANSI s117.1 de accesibilidad y usabilidad en edificios e instalaciones, astm f 2285- 04 normativa y especificaciones de seguridad para cambia- pañales de uso comercial, ANSI Z535.4. Según planos y E.T. | c/u | 1.00 | | |
| **0140** | **PINTURA** | | | | |
| 01 | Pintura de paredes internas con 1 mano de sellador base agua de alto cubrimiento, sólidos por peso: 56-58, sólidos por volumen 35-37. Aplicar dos manos de pintura de base acrílica de alto desempeño libre de plomo y mercurio con contenido biocidas, contra hongos algas y líquenes, sólidos por volumen: 35-37, sólidos por peso: 53-55, equivalente o superior; incluye jambas de vigas y columnas. Según planos y E.T. | $m^2$ | 732.28 | | |
| 02 | Pintura de paredes internas con 1 mano de sellador base agua de alto cubrimiento, sólidos por peso: 56-58, sólidos por volumen 35-37. Aplicar dos manos de pintura de base acrílica de alta calidad, con características hidrófugas, con nanotecnología que genera impermeabilidad, contiene biocidas de gran resistencia a los rayos UV, sólidos por volumen: 45-47, sólidos por peso: 57-59, equivalente o superior. Incluye jambas de vigas y columnas. Según planos y E.T. | $m^2$ | 2,702.56 | | |
| 03 | Pintura de paredes externas con 1 mano de sellador base agua de alto cubrimiento, sólidos por peso: 56-58, sólidos por volumen 35- | $m^2$ | 733.72 | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | 37. Aplicar dos manos de pintura de base acrílica de alta calidad, con características hidrófugas, con nanotecnología que genera impermeabilidad, contiene biocidas de gran resistencia a los rayos UV, sólidos por volumen: 45-47, sólidos por peso: 57-59, equivalente o superior. Incluye jambas de vigas y columnas exteriores. Según planos y E.T. | | | | |
| 04 | Pintura de cielo raso con 1 mano de sellador base agua de alto cubrimiento, sólidos por peso: 56-58,sólidos por volumen 35-37. Aplicar dos manos de base acrílica de alto desempeño libre de plomo y mercurio con contenido biocidas, contra hongos, algas y líquenes, sólidos por volumen 35-37, equivalente o superior. Según planos y E.T. | $m^2$ | 726.64 | | |
| 05 | Pintura en fascia con dos manos de pintura impermeabilizante de superficies sometidas a condiciones rigurosas, permeable al vapor de agua y posee características antihongos y anti algas, equivalente o superior. h=0.40m. Según planos y E.T. | m | 122.63 | | |
| 06 | Pintura en fascia con dos manos de pintura impermeabilizante de superficies sometidas a condiciones rigurosas, permeable al vapor de agua y posee características antihongos y anti algas, equivalente o superior. h=1.05m. Según planos y E.T. | m | 47.09 | | |
| 07 | Pintura de puertas con una mano de sellador de aparejo universal, aplicar dos manos de esmalte de terminación de resina de aceite y poliuretano de secado rápido equivalente o superior. Según planos y E.T. | $m^2$ | 171.14 | | |
| **IV.2** | **CARPORT** | | | | |
| **010** | **PRELIMINARES** | | | | |
| 01 | Trazo y nivelación. Según planos y E.T. | $m^2$ | 35.87 | | |
| **020** | **FUNDACIONES** | | | | |
| 01 | Excavación en suelo natural y material selecto compactado. Según planos y E.T. | $m^3$ | 27.38 | | |
| 02 | Botar tierra sobrante de excavación a 6 km de distancia, incluir dentro del costo unitario el abundamiento. Según E.T. | $m^3$ | 27.38 | | |
| 03 | Conformación para cimentaciones. Según E.T. | $m^2$ | 28.62 | | |
| 04 | Explotación de banco de material ubicado a una distancia de 3 km. Incluye compra del material selecto. Según E.T. | $m^3$ | 22.26 | | |
| 05 | Acarreo de material de banco a una distancia de 3 km. Según E.T. | $m^3$ | 22.26 | | |
| 06 | Colocación y compactación de material de banco para mejoramiento de fundaciones. Incluye cemento dosificado en 2 bolsas por $m^3$, incluye compra de cemento y mezcla. Según planos y E.T. | $m^3$ | 8.64 | | |
| 07 | Colocación y compactación de material de banco para relleno de fundaciones. Según planos y E.T. | $m^3$ | 13.62 | | |
| 08 | Acero de refuerzo Grado 40. Según planos y E.T. | lbs | 1,262.07 | | |
| 09 | Formaletas de Fundaciones. Según planos y E.T. | $m^2$ | 33.39 | | |
| 010 | Concreto de 3,000 PSI. Según planos y E.T. | $m^3$ | 5.12 | | |
| **030** | **ESTRUCTURA DE CONCRETO** | | | | |
| 01 | Acero de refuerzo Grado 40. Según planos y E.T. | lbs | 1,704.58 | | |
| 02 | Formaleta para vigas y columnas. Según planos E.T. | $m^2$ | 28.04 | | |
| 03 | Concreto de 3,000 PSI. Según planos y E.T. | $m^3$ | 3.26 | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **040** | **MAMPOSTERIA** | | | | |
| 01 | Pared de mampostería de bloque certificado de 6''x 8''x 16''. Según planos y E.T. | m² | 21.52 | | |
| **050** | **TECHOS Y FASCIAS** | | | | |
| 01 | Estructura metálica en Acero A-36 para techo. Incluye arriostres, conexiones y pintura anticorrosiva. Según planos y E.T. | lbs | 2,641.32 | | |
| 02 | Estructura metálica de viga tipo W, incluye conexiones y acabado de pintura anticorrosiva. Según planos y E.T. | lbs | 1,151.01 | | |
| 03 | Estructura metálica en Acero A-36 para fascia tipo 3. Incluye arriostres, conexiones y pintura anticorrosiva. Según planos y E.T. | lbs | 1,042.43 | | |
| 04 | Placa de anclaje de 10"x16"x5/8". Incluye perforaciones, nivelación de placa y acabado. Según planos y E.T. | c/u | 2.00 | | |
| 05 | Placa de anclaje de 10"x16"x1". Incluye perforaciones, nivelación de placa y acabado. Según planos y E.T. | c/u | 2.00 | | |
| 06 | Suministro e instalación de perno F1554 Gr36 de 3/4"x10" con tuercas y arandelas de presión. Según planos y E.T. | c/u | 40.00 | | |
| 07 | Varillas de 5/8" ASTM A-706 Gr60 con tensor bajo norma DIN 1480, carga de trabajo mayor a 1.59 Ton, terminales ojo-ojo y placa de anclaje. Según planos y E.T. | m | 34.94 | | |
| 08 | Cubierta de lámina de aluminio y zinc troquelada, prepintada color blanco, calibre 24 standard, con resistencia estructural de grado 80 (80,000PSI), equivalente o superior. Según Planos y E.T. | m² | 57.68 | | |
| 09 | Cumbrera de lámina lisa de aluminio y zinc prepintada color blanco Cal. 24, D=24". Según Planos y E.T. | m | 8.70 | | |
| 010 | Flashing tipo sombrero (FL-1) de lámina aluminizada lisa Cal. 24. D=36". Según Planos y E.T. | m | 13.24 | | |
| 011 | Fascia tipo 3 con forro doble de panel de yeso resistente a la humedad con placas de fibra de vidrio de 1/2", h=0.95m, con acabado thinset (2 manos). Según planos y E.T. | m | 32.60 | | |
| **060** | **ACABADOS** | | | | |
| 01 | Piqueteo en concreto fresco de vigas y columnas. Según E.T. | m² | 28.04 | | |
| 02 | Jambas de vigas y columnas. Según E.T. | m | 36.50 | | |
| 03 | Repello corriente. Según E.T. | m² | 16.23 | | |
| 04 | Fino corriente. Según E.T. | m² | 16.23 | | |
| 05 | Sisado en fachada de 1" de ancho y 1/4" de profundidad. Según planos y E.T. | m² | 16.23 | | |
| **070** | **CIELO RASO** | | | | |
| 01 | Cielo raso de lámina tabla yeso americana de 1/2" con revestimiento de papel cartón especial resistente a la humedad equivalente o superior con estructura y acabado fino liso. Según planos y E.T. | m² | 64.02 | | |
| **080** | **OBRAS MISCELANEAS** | | | | |
| 01 | Texto "EMERGENCIA" con letras troqueladas en material acrílico y PVC de 3mm, con cuerpo y LED integrado para iluminación interior, vinil reflectivo con esmalte y recubrimiento UV para intemperie, recorte fino y acabado en las orillas. Fuente "ARIAL BLACK", altura de 0.30m. Según planos y E.T. | c/u | 2.00 | | |
| 02 | Texto "HOSPITAL PRIMARIO DE NAGAROTE" de PVC reforzado y embasado con acabado pintura automotriz con espesor de 1". | c/u | 1.00 | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | Fuente "ARIAL BLACK", altura de 0.15m. Anclados en pared. Según planos y E.T. | | | | |
| **090** | **PINTURA** | | | | |
| 01 | Pintura de paredes externas con 1 mano de sellador base agua de alto cubrimiento, sólidos por peso: 56-58, sólidos por volumen 35-37. Aplicar dos manos de pintura de base acrílica de alta calidad, con características hidrófugas, con nanotecnología que genera impermeabilidad, contiene biocidas de gran resistencia a los rayos UV, sólidos por volumen: 45-47, sólidos por peso: 57-59, equivalente o superior; en paredes, columnas, vigas y rodapié. Según planos y E.T. | $m^2$ | 44.13 | | |
| 02 | Pintura de cielo raso con 1 mano de sellador base agua de alto cubrimiento, sólidos por peso: 56-58,sólidos por volumen 35-37. Aplicar dos manos de base acrílica de alto desempeño libre de plomo y mercurio con contenido biocidas, contra hongos, algas y líquenes, sólidos por volumen 35-37, equivalente o superior. Según planos y E.T. | $m^2$ | 64.02 | | |
| 03 | Pintura en fascia con dos manos de pintura impermeabilizante de superficies sometidas a condiciones rigurosas, permeable al vapor de agua y posee características antihongos y anti algas, equivalente o superior. Altura: 0.95m. Según planos y E.T. | m | 32.60 | | |
| **V** | **HOSPITALIZACIÓN 34 CAMAS** | | | | |
| **010** | **PRELIMINARES** | | | | |
| 01 | Trazo y nivelación. Según planos y E.T. | $m^2$ | 632.19 | | |
| **020** | **FUNDACIONES** | | | | |
| 01 | Excavación en suelo natural y material selecto compactado. Según planos y E.T. | $m^3$ | 557.67 | | |
| 02 | Botar tierra sobrante de excavación a 6 km de distancia, incluir dentro del costo unitario el abundamiento. Según E.T. | $m^3$ | 557.67 | | |
| 03 | Conformación para cimentaciones. Según E.T. | $m^2$ | 331.10 | | |
| 04 | Explotación de banco de material ubicado a una distancia de 3 km. Incluye compra del material selecto. Según E.T. | $m^3$ | 479.56 | | |
| 05 | Acarreo de material de banco a una distancia de 3 km. Según E.T. | $m^3$ | 479.56 | | |
| 06 | Colocación y compactación de material de banco para mejoramiento de fundaciones. Incluye cemento dosificado en 2 bolsas por $m^3$, incluye compra de cemento y mezcla. Según planos y E.T. | $m^3$ | 135.63 | | |
| 07 | Colocación y compactación de material de banco para relleno de fundaciones. Según planos y E.T. | $m^3$ | 343.93 | | |
| 08 | Acero de refuerzo Grado 40. Según planos y E.T. | lbs | 27,597.83 | | |
| 09 | Formaletas de Fundaciones. Según planos y E.T. | $m^2$ | 339.84 | | |
| 010 | Concreto de 3,000 PSI. Según planos y E.T. | $m^3$ | 78.11 | | |
| **030** | **ESTRUCTURA DE CONCRETO** | | | | |
| 01 | Acero de Refuerzo Grado 40. Según planos y E.T. | lbs | 20,287.55 | | |
| 02 | Formaleta para Vigas y Columnas. Según planos y E.T. | $m^2$ | 391.06 | | |
| 03 | Concreto de 3,000 PSI. Según planos y E.T. | $m^3$ | 40.78 | | |
| 04 | Junta de Construcción de poliestileno con densidad de 15KG/M3, con sello de mortero en proporción 1:3 y sellador de poliuretano elástico de alto desempeño con un ancho de 5cm. Según planos E.T. | m | 28.80 | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **040** | **MAMPOSTERIA** | | | | |
| 01 | Pared de mampostería reforzada de bloque certificado de 8''x 8''x 16'' con refuerzo horizontal @ 0.40m y vertical #4 @ 0.20m y relleno de concreto fluido de 2,500 psi en las celdas que contengan refuerzo. Según planos y E.T. | $m^2$ | 520.10 | | |
| **050** | **PAREDES ESPECIALES** | | | | |
| 01 | Partición doble cara con lámina de yeso con revestimiento de papel cartón de 1/2" con estructura galvanizada calibre 20 y acabado Basecoat. Equivalente o superior. Según planos y E.T. | $m^2$ | 333.65 | | |
| 02 | Jamba de lámina de yeso con revestimiento de papel cartón de 1/2" con estructura galvanizada calibre 20 y madera cedro real para refuerzo. Incluye acabado Basecoat. Equivalente o superior. Según planos y E.T. | m | 68.61 | | |
| 03 | Bordillo de protección para particiones 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 | 111.30 | | |
| **060** | **ESTRUCTURA METÁLICA, TECHOS Y FASCIAS** | | | | |
| 01 | Estructura metálica en Acero A-36 para techo. Incluye arriostres, conexiones y pintura anticorrosiva. Según planos y E.T. | lbs | 15,668.68 | | |
| 01 | Estructura metálica en Acero A-36 para cerchas de techo. Incluye arriostres, conexiones y pintura anticorrosiva. Según planos y E.T. | lbs | 12,468.41 | | |
| 02 | Varillas de 5/8" ASTM A-706 Gr60 con tensor bajo norma DIN 1480 de carga de trabajo superior a 905 kg. Incluye conexión soldada a placa. Según planos y E.T. | m | 374.10 | | |
| 03 | Placa Base 8"x12"x1/4" en A-36. Incluye perforación para pase de pernos, pintura anticorrosiva, y mortero grout para nivelación de placa. Según planos y E.T. | c/u | 18.00 | | |
| 04 | Placa Base 6"x12"x1/4" en A-36. Incluye perforación para pase de pernos, pintura anticorrosiva, y mortero grout para nivelación de placa. Según planos y E.T. | c/u | 18.00 | | |
| 05 | Placa anclaje 10"x12"x1/4" en A-36. Incluye perforación para pase de pernos, pintura anticorrosiva. Según planos y E.T. | c/u | 36.00 | | |
| 06 | Suministro y colocación de Pernos SAE Grado 5 de 1/2"x6" con tuercas y arandelas. Según planos y E.T. | c/u | 324.00 | | |
| 07 | Cubierta de lámina de aluminio y zinc troquelada, prepintada color blanco, calibre 24 standard, con resistencia estructural de grado 80 (80,000PSI), equivalente o superior. Según Planos y E.T. | $m^2$ | 721.25 | | |
| 08 | Aislante Térmico de espuma de polietileno de 10 mm de núcleo de Micro esfera doble cara de aluminio cumple con las normas (ASTM-C1338, ASTM-C1224, ASTM-C1258), equivalente o superior. Según Planos y E.T. | $m^2$ | 631.88 | | |
| 09 | Flashing tipo 1 de lámina lisa de aluminio y zinc prepintada color blanco Cal. 24. D=20". Según Planos y E.T. | m | 41.48 | | |
| 010 | Cumbrera de lámina lisa de aluminio y zinc prepintada color blanco Cal. 24 (0.40mm) D=24". Según Planos y E.T. | m | 34.80 | | |
| 011 | Fascia con estructura metálica (1"x1"x1.80mm) y forro de panel de yeso resistente a la humedad con placas de fibra de vidrio de 1/2", | m | 117.76 | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | h=40cm, con acabado thinset (2 manos). Según planos y E.T. | | | | |
| **070** | **ACABADOS** | | | | |
| 01 | Piqueteo en concreto fresco de vigas y columnas. Según planos y E.T. | $m^2$ | 391.06 | | |
| 02 | Jambas de vigas y columnas. Según E.T. | m | 199.63 | | |
| 03 | Jambas de columnas en alto relieve. Según E.T. | m | 324.64 | | |
| 04 | Repello corriente. Según planos y E.T. | $m^2$ | 1,012.25 | | |
| 05 | Fino corriente. Según E.T. | $m^2$ | 892.94 | | |
| 06 | Enchape de Azulejo de 0.30mx0.60m con porcelana (caliche) fina color gris claro 3kg (Cumple con la norma internacional ISO 13006) equivalente o superior. Según Planos y E.T. | $m^2$ | 93.12 | | |
| 07 | Enchape de Azulejo en área de aseo de 0.20mx0.20m con porcelana (caliche) fina color gris claro 3kg (Cumple con la norma internacional ISO 13006) equivalente o superior. Según Planos y E.T. | $m^2$ | 26.19 | | |
| **080** | **CIELO RASO** | | | | |
| 01 | Cielo raso de lámina de fibrocemento lisa color blanco de 2'x2' de 4mm de espesor, equivalente o superior. Según planos y E.T. | $m^2$ | 167.26 | | |
| 02 | Cielo raso de lámina tabla yeso americana de 1/2" con revestimiento de papel cartón especial resistente a la humedad equivalente o superior con estructura y acabado fino liso. Según planos y E.T. | $m^2$ | 130.78 | | |
| 03 | Cielo raso de lámina tabla yeso de 1/2" con revestimiento de papel cartón equivalente o superior, sobre estructura y acabado fino liso. Según planos y E.T. | $m^2$ | 373.09 | | |
| 04 | Esclusas de mantenimiento con fuertes marcos de aluminio con acabado de pintura en polvo. Sistema de cierre oculto a presión. Placa de yeso de 12.5mm de espesor a prueba de humedad. Empaque de goma entre marco interno y externo. De 60cmx60cm. Según planos y E.T. | c/u | 8.00 | | |
| **090** | **PISOS** | | | | |
| 01 | Conformar terreno para piso. Según E.T. | $m^2$ | 580.80 | | |
| 02 | Explotación de banco de material ubicado a una distancia de 3 km. Incluye compra del material selecto. Según E.T. | $m^3$ | 58.48 | | |
| 03 | Acarreo de material de banco a una distancia de 3 km. Según E.T. | $m^3$ | 58.48 | | |
| 04 | Colocación y compactación de suelo con equipo menor con material del banco. Según planos y E.T. | $m^3$ | 58.48 | | |
| 05 | Cascote arenillado de 2,500 PSI y espesor de 8 cms. Según planos y E.T. | $m^2$ | 580.80 | | |
| 06 | Porcelanato de 0.60mx0.60m PEI-5 (con separadores de 3mm) con porcelana granulada gruesa color gris claro, equivalente o superior. Según planos y E.T. | $m^2$ | 556.26 | | |
| 07 | Cerámica antiderrapante de 0.20mx0.20m PEI-3, color blanco hueso con porcelana gruesa color gris claro, equivalente o superior. Según planos y E.T. | $m^2$ | 13.59 | | |
| 08 | Cerámica antiderrapante de 0.30mx0.30m PEI-3, color gris claro con porcelana gruesa color gris claro, equivalente o superior. Según planos y E.T. | $m^2$ | 10.95 | | |
| 09 | Rodapié de porcelanato de 0.60mx0.60m PI-5 (con separadores de 3mm) con porcelana granulada gruesa color gris claro, equivalente o superior. H = 15 cm. Según planos y E.T. | m | 386.10 | | |

| 0100 | MOBILIARIO | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 01 | M-1, M-2 y M-3. Bancas para oratorio de madera sólida de cedro macho, incluye acabado. Longitud 1.69 m. Según planos y E.T. | c/u | 3.00 | | |
| 02 | M-5. Mueble tipo pantry, con top, salpicadero, estructura y soporte de melamina hidro resistente de 18mm color blanco, con puertas y gavetas de melamina hidro resistente de 18mm color gris. Incluye rodapié PVC, cerrajes y herrajes. Según Planos y E.T. | m | 1.80 | | |
| 03 | M-6, M-7, M-8, M-9, M-12 y M-13. Mueble tipo estante metálico con estructura de tubos cuadrados de 1-1/4" x 1-1/4" x 2mm. Entrepaños metálico 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 acabado automotriz. Según Planos y E.T. | m | 8.40 | | |
| 04 | M-4, M-15, M-22 y M-23. Mueble tipo armario de 4 secciones, 16 puertas, de melamina hidroresistente de 18mm color blanco, con puertas de melamina hidroresistente de 18mm color gris. Incluye base de concreto 2,500 psi (10cm), rodapié PVC 10 cm color gris, cerrajes y herrajes. Altura:2.25 m, Fondo:0.60 m. Según planos y E.T. | m | 6.00 | | |
| 05 | M-10'. Mueble tipo aéreo de melamina hidroresistente de 18 mm color blanco, con puertas de melamina hidroresistente de 18mm color gris. Incluye cerrajes, bisagras de presión, haladeras de acero. Según Planos y E.T. | m | 1.25 | | |
| 06 | M-14. Mueble tipo pantry, con top, salpicadero, estructura y soporte de melamina hidroresistente de 18mm color blanco, con puertas y divisiones de melamina hidroresistente de 18mm color gris. Incluye rodapié PVC, cerrajes y herrajes. Según Planos y E.T. | m | 1.24 | | |
| 07 | M-16'. Repisa (estante) de microconcreto 12 mm con enchape de azulejo 0.20m x 0.20m color blanco. Según Planos y E.T. | m | 1.20 | | |
| 08 | M-17. Mueble de concreto 3,000 psi para pana Pantry con escurridera, bloques de 4", refuerzo con malla electrosoldada 6x6x3/3, con enchape de azulejo de 0.20m x 0.20m color blanco PI-3 equivalente o superior, equivalente o superior. Incluye entrepaños, gavetas y puertas de madera sólida de cedro real y haladeras metálica y estructura de soporte de madera sólida. Acabado de madera con tinte de aceite modificado con poliuretano y 2 manos de barniz equivalente o superior. Según planos y E.T. | m | 1.80 | | |
| 09 | M-17'. Mueble tipo aéreo de melamina hidro resistente de 18 mm color blanco, con puertas de melamina hidro resistente de 18mm color gris. Incluye cerrajes, bisagras de presión, haladeras de acero. Según Planos y E.T. | m | 1.80 | | |
| 010 | M-18. Carro para ropa sucia de lona PVC desmontable, acero cromado y ruedas giratorias equivalente o superior. Dimensiones 0.60m x 0.40m x 0.80m. Según planos y E.T. | c/u | 1.00 | | |
| 011 | M-10. Mueble tipo pantry, con top y salpicadero de mármol cultivado sólido de 3/4" equivalente o superior, con estructura y soporte de melamina hidro resistente de 18mm color blanco, con | m | 2.11 | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | puertas, divisiones y gavetas de melamina hidro resistente de 18mm color gris. Incluye rodapié PVC, cerrajes y herrajes. Según Planos y E.T. | | | | |
| 012 | M-11. Mueble con doble cubierta de mármol cultivado sólido de 3/4" equivalente o superior en repisa y mueble, con estructura y soporte de melamina hidro resistente de 18mm color blanco, con gavetas, puertas y piezas decorativas de melamina hidro resistente de 18mm color gris. Incluye rodapié PVC, cerrajes y herrajes. Según Planos y E.T. | m | 4.68 | | |
| 013 | M-20, M-21. Mueble de melamina hidro resistente 18 mm color blanco, con 2 puertas de melamina hidro resistente 18 mm color gris. Incluye base de concreto 2,500 psi y rodapié de PVC 10 cm. Según planos y E.T. Dimensiones (0.80mx0.60mx1.13m) | c/u | 2.00 | | |
| 014 | M-24. Cruz para capilla, elemento A de madera de cedro macho de 1", y elemento B con madera de pino importado curado. Según planos y E.T. | c/u | 1.00 | | |
| **0110** | **PUERTAS** | | | | |
| 01 | Puerta tipo I (P05, P06, P07, P08 y P09). Puerta de hoja sencilla de tambor con estructura de madera y forro de Plywood 1/4", acción sencilla. Se incluye marcos, molduras y bisagras. Según Planos y E.T. (0.87m x 2.15m) | c/u | 5.00 | | |
| 02 | Puerta tipo I (P10, P14, P17, P18, P20 y P21). Puerta de hoja sencilla de tambor con estructura de madera y forro de Plywood 1/4", acción sencilla. Se incluye marcos, molduras y bisagras. Según Planos y E.T. (0.97m x 2.15m) | c/u | 6.00 | | |
| 03 | Puerta tipo I (P03, P11, P19, P25, P27 y P29). Puerta de hoja sencilla de tambor con estructura de madera y forro de Plywood 1/4", acción sencilla. Se incluye marcos, molduras y bisagras. Según Planos y E.T. (1.07m x 2.15m) | c/u | 6.00 | | |
| 04 | Puerta tipo I (P01). Puerta de hoja sencilla de tambor con estructura de madera y forro de Plywood 1/4", acción sencilla. Se incluye marcos, molduras y bisagras. Según Planos y E.T. (1.27m x 2.15m) | c/u | 1.00 | | |
| 05 | Puerta tipo II (P02, P04, P12, P26 y P28). Puerta de hoja sencilla de tambor con estructura de madera y forro de Plywood 1/4", acción sencilla. Se incluye 1 visor de vidrio fijo 6.38 mm color natural, 2 placas metálicas de aluminio protectoras de silla de ruedas (2 por cada hoja y cada lado), marcos, molduras y bisagras. Según Planos y E.T. (1.27m x 2.15m) | c/u | 5.00 | | |
| 06 | Puerta tipo III (P15). Puerta de hoja sencilla de tambor con estructura de madera sólida y forro de lámina metálica lisa de 0.70mm, enmasillada, pulida y lijada, con acabado de base anticorrosiva y pintura de secado rápido. Se incluye marco de madera, molduras y bisagras. Según Planos y E.T. (0.97m x 2.15m) | c/u | 1.00 | | |
| 07 | Puerta tipo III (P22 y P23). Puerta de hoja sencilla de tambor con estructura de madera sólida y forro de lámina metálica lisa de 0.70mm, enmasillada, pulida y lijada, con acabado de base anticorrosiva y pintura de secado rápido. Se incluye marco de madera, molduras y bisagras. Según Planos y E.T. (1.07m x 2.15m) | c/u | 2.00 | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 08 | Puerta tipo IV (P16, P24). Puerta de hoja tipo corrediza con estructura de madera y forro de Plywood 1/4". Se incluye rieles, cerradura y herrajes. Según Planos y E.T. (1.20m x 2.15m) | c/u | 2.00 | | |
| 09 | Puerta tipo V (P13). Puerta doble hoja, acción sencilla, con marco de aluminio anodizado, de 1.90mm a 2.00mm de espesor y forro de aluminio completa (1.5mm cada cara de lámina y fibrán de 5mm al centro). Se incluye protector de camillas y sillas de ruedas con placas de aluminio anodizado de fábrica tipo rampa (4 en ambas caras de cada hoja), herraje y cerraje de fábrica. Según Planos y E.T. (1.80m x 2.40m) | c/u | 1.00 | | |
| 010 | Puerta tipo VI (P31). Puerta doble hoja, acción sencilla, con marco de aluminio anodizado, de 1.90mm a 2.00mm de espesor y forro de aluminio completa (1.5mm cada cara de lámina y fibrán de 5mm al centro). Se incluye visor de vidrio fijo 6.38 mm color natural, protector de camillas y sillas de ruedas con placas de aluminio anodizado de fábrica tipo rampa (4 en ambas caras de cada hoja), herraje y cerraje de fábrica. Según Planos y E.T. (1.80m x 2.40m) | c/u | 1.00 | | |
| 011 | Cerradura de manigueta de pase mecanismo con tambor de pines, reversible, acabado cromo satinado y certificación ANSI/BHMA Grado 3, equivalente o superior. Según planos y E.T. | c/u | 6.00 | | |
| 012 | Cerradura de manigueta con llave mecanismo con tambor de pines, reversible, acabado cromo satinado y certificación ANSI/BHMA Grado 3, equivalente o superior. Según planos y E.T. | c/u | 12.00 | | |
| 013 | Pasador cuadrado color cromo de 4" (interno y externo), equivalente o superior. Según planos y E.T. | c/u | 8.00 | | |
| 014 | Haladera de puerta tipo "A", de 4" de altura, cromo mate toledo (interno y externo), equivalente o superior. Según planos y E.T. | c/u | 8.00 | | |
| 015 | Tope de puerta de latón fundido solido con parche de goma negro equivalente o superior. Según planos y E.T. | c/u | 26.00 | | |
| 016 | Brazo hidráulico con etiqueta a y clasificación positiva UL10C y cumple con la norma ANSI A156.4, Grado 1 equivalente o superior. Según planos y E.T. | c/u | 7.00 | | |
| **0120** | **VENTANAS** | | | | |
| 01 | Ventanas tipo I (V06, V16, V31, V32, V33, V34). Ventanas tipo corrediza de aluminio anodizado de 1.20mm y vidrio fijo de 6mm, equivalente o superior. Según Planos y E.T | $m^2$ | 6.95 | | |
| 02 | Ventanas tipo II (V01, V02, V03, V04, V05, V07, V08, V09, V10, V11, V12, V13, V14, V15, V17, V18, V19, V20, V21, V22, V23, V24, V25, V26, V27, V28 ). Ventanas tipo corrediza de aluminio anodizado de 1.20mm y vidrio fijo de 6mm, equivalente o superior. Según Planos y E.T | $m^2$ | 13.34 | | |
| 03 | Polarizado de Ventanas (Ventanas tipos I, II y II) con película oscura anti-raya (5% de visibilidad). Según Planos y E.T. | $m^2$ | 20.29 | | |
| **0130** | **OBRAS MISCELANEAS** | | | | |
| 01 | Extintor de polvo químico ABC, 20 lbs, equivalente o superior. Según planos y E.T. | c/u | 3.00 | | |
| 02 | Suministro, confección e instalación de cortinas con tela tipo jacquard de fabricación nacional, con ojetes cada 50 cm de distancia | m | 117.37 | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | y malla algodonada color blanco para respiradero. Riel de aluminio que permita cambio de dirección de la cortina a través de curva. Incluye soporte de rieles de cortina sobre cielo suspendido. No incluye juego extra de cortinas. | | | | |
| 03 | Protector de camilla PVC, color ivory, resistente al fuego, manchas, impactos y antibacterial. Cover de vinyl rígido texturizado de alto impacto. Incluye todos los accesorios. Según planos y E.T. | m | 68.93 | | |
| 04 | Esquineros de camilla de alto impacto con altura de 4pie, color ivory, de 3"x3" y 0.1" de espesor, con retenedor de aluminio mill finish. Incluye todos los accesorios. Según planos y E.T. | c/u | 9.00 | | |
| | **ACCESORIOS HIDROSANITARIOS** | | | | |
| 05 | Suministro e instalación de barra de sujeción de acero inoxidable con acabado satinado, bridas de montajes ocultas, equivalente o superior. Longitud: 610mm. Según planos y E.T. | c/u | 11.00 | | |
| 06 | Suministro e instalación de barra de sujeción de acero inoxidable con acabado satinado, bridas de montajes ocultas, equivalente o superior. Longitud: 914mm. Según planos y E.T. | c/u | 6.00 | | |
| 07 | Suministro e instalación de cortina de plástico color blanco en área de ducha, incluye barra de aluminio ajustable con 12 ganchos. Según Planos y E.T | c/u | 8.00 | | |
| 08 | Papelera plástica de 5 Galones (color blanco), equivalente o superior. Según planos y E.T. | c/u | 8.00 | | |
| 09 | Asiento de plástico de alta resistencia, respaldo ergonómico con estructura de aluminio y 4 patas regulables en altura, con orificios para drenaje en el asiento, asas integradas en asiento y respaldo. Capacidad 300 lbs. Según planos y E.T. | c/u | 6.00 | | |
| 010 | Colgador de ropa tipo gancho de metal, acabado cromado, con una capacidad de 40 libras, equivalente o superior. Según planos y E.T. | c/u | 4.00 | | |
| **0140** | **PINTURA** | | | | |
| 01 | Pintura de paredes internas con 1 mano de sellador base agua de alto cubrimiento, sólidos por peso: 56-58, sólidos por volumen 35-37. Aplicar dos manos de pintura de base acrílica de alto desempeño libre de plomo y mercurio con contenido biocidas, contra hongos algas y líquenes, sólidos por volumen: 35-37, sólidos por peso: 53-55, equivalente o superior. Incluye jambas de vigas y columnas. Según planos y E.T. | $m^2$ | 818.30 | | |
| 02 | Pintura de paredes internas con 1 mano de sellador base agua de alto cubrimiento, sólidos por peso: 56-58, sólidos por volumen 35-37. Aplicar dos manos de pintura de base acrílica de alta calidad, con características hidrófugas, con nanotecnología que genera impermeabilidad, contiene biocidas de gran resistencia a los rayos UV, sólidos por volumen: 42-44, sólidos por peso: 57-60, equivalente o superior. Incluye jambas de vigas y columnas. Según planos y E.T. | $m^2$ | 200.38 | | |
| 03 | Pintura de paredes externas con 1 mano de sellador base agua de alto cubrimiento, sólidos por peso: 56-58, sólidos por volumen 35-37. Aplicar dos manos de pintura de base acrílica de alta calidad, con características hidrófugas, con nanotecnología que genera impermeabilidad, contiene biocidas de gran resistencia a los rayos | $m^2$ | 284.56 | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | UV, sólidos por volumen: 45-47, sólidos por peso: 57-59, equivalente o superior. Incluye jambas de vigas, columnas exteriores, pedestales y rodapié. Según planos y E.T. | | | | |
| 04 | Pintura de cielo raso con 1 mano de sellador base agua de alto cubrimiento, sólidos por peso: 56-58,sólidos por volumen 35-37. Aplicar dos manos de base acrílica de alto desempeño libre de plomo y mercurio con contenido biocidas, contra hongos, algas y líquenes, sólidos por volumen 35-37, equivalente o superior. Según planos y E.T. | $m^2$ | 408.98 | | |
| 05 | Pintura en cielo raso en alero con 1 mano de sellador base agua de alto cubrimiento, sólidos por peso: 56-58,sólidos por volumen 35-37. Aplicar dos manos de pintura impermeabilizante de superficies sometidas a condiciones rigurosas, permeable al vapor de agua y posee características antihongos y anti algas, equivalente o superior. Según planos y E.T. | $m^2$ | 94.89 | | |
| 06 | Pintura en fascia con dos manos de pintura impermeabilizante de superficies sometidas a condiciones rigurosas, permeable al vapor de agua y posee características antihongos y anti algas, equivalente o superior. Según planos y E.T. | m | 117.76 | | |
| 07 | Pintura de puertas con una mano de sellador de aparejo universal, aplicar dos manos de esmalte de terminación de resina de aceite y poliuretano de secado rápido equivalente o superior. Según planos y E.T. | $m^2$ | 114.80 | | |
| **VI** | **HOSPITALIZACIÓN 36 CAMAS** | | | | |
| **010** | **PRELIMINARES** | | | | |
| 01 | Trazo y nivelación. Según planos y E.T. | $m^2$ | 632.19 | | |
| **020** | **FUNDACIONES** | | | | |
| 01 | Excavación en suelo natural y material selecto compactado. Según planos y E.T. | $m^3$ | 557.67 | | |
| 02 | Botar tierra sobrante de excavación a 6 km de distancia, incluir dentro del costo unitario el abundamiento. Según E.T. | $m^3$ | 557.67 | | |
| 03 | Conformación para cimentaciones. Según E.T. | $m^2$ | 331.10 | | |
| 04 | Explotación de banco de material ubicado a una distancia de 3 km. Incluye compra del material selecto. Según E.T. | $m^3$ | 479.56 | | |
| 05 | Acarreo de material de banco a una distancia de 3 km. Según E.T. | $m^3$ | 479.56 | | |
| 06 | Colocación y compactación de material de banco para mejoramiento de fundaciones. Incluye cemento dosificado en 2 bolsas por $m^3$, incluye compra de cemento y mezcla. Según planos y E.T. | $m^3$ | 135.63 | | |
| 07 | Colocación y compactación de material de banco para relleno de fundaciones. Según planos y E.T. | $m^3$ | 343.93 | | |
| 08 | Acero de refuerzo Grado 40. Según planos y E.T. | lbs | 27,597.83 | | |
| 09 | Formaletas de Fundaciones. Según planos y E.T. | $m^2$ | 339.84 | | |
| 010 | Concreto de 3,000 PSI. Según planos y E.T. | $m^3$ | 78.11 | | |
| **030** | **ESTRUCTURA DE CONCRETO** | | | | |
| 01 | Acero de Refuerzo Grado 40. Según planos y E.T. | lbs | 20,287.55 | | |
| 02 | Formaleta para Vigas y Columnas. Según planos y E.T. | $m^2$ | 391.06 | | |
| 03 | Concreto de 3,000 PSI. Según planos y E.T. | $m^3$ | 40.78 | | |
| 04 | Junta de Construcción de poliestileno con densidad de 15KG/M3, | m | 28.80 | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | con sello de mortero en proporción 1:3 y sellador de poliuretano elástico de alto desempeño con un ancho de 5cm. Según planos E.T. | | | | |
| **040** | **MAMPOSTERIA** | | | | |
| 01 | Pared de mampostería reforzada de bloque certificado de 8''x 8''x 16'' con refuerzo horizontal @ 0.40m y vertical #4 @ 0.20m y relleno de concreto fluido de 2,500 psi en las celdas que contengan refuerzo. Según planos y E.T. | $m^2$ | 520.10 | | |
| **050** | **PAREDES ESPECIALES** | | | | |
| 01 | Partición doble cara con lámina de yeso con revestimiento de papel cartón de 1/2" con estructura galvanizada calibre 20 y acabado Basecoat. Equivalente o superior. Según planos y E.T. | $m^2$ | 315.81 | | |
| 02 | Jamba de lámina de yeso con revestimiento de papel cartón de 1/2" con estructura galvanizada calibre 20 y madera cedro real para refuerzo. Incluye acabado Basecoat. Equivalente o superior. Según planos y E.T. | m | 68.61 | | |
| 03 | Bordillo de protección para particiones 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 | 105.15 | | |
| **060** | **ESTRUCTURA METÁLICA, TECHOS Y FASCIAS** | | | | |
| 01 | Estructura metálica en Acero A-36 para techo. Incluye arriostres, conexiones y pintura anticorrosiva. Según planos y E.T. | lbs | 15,668.68 | | |
| 01 | Estructura metálica en Acero A-36 para cerchas de techo. Incluye arriostres, conexiones y pintura anticorrosiva. Según planos y E.T. | lbs | 12,468.41 | | |
| 02 | Varillas de 5/8" ASTM A-706 Gr60 con tensor bajo norma DIN 1480 de carga de trabajo superior a 905 kg. Incluye conexión soldada a placa. Según planos y E.T. | m | 374.10 | | |
| 03 | Placa Base 8"x12"x1/4" en A-36. Incluye perforación para pase de pernos, pintura anticorrosiva, y mortero grout para nivelación de placa. Según planos y E.T. | c/u | 18.00 | | |
| 04 | Placa Base 6"x12"x1/4" en A-36. Incluye perforación para pase de pernos, pintura anticorrosiva, y mortero grout para nivelación de placa. Según planos y E.T. | c/u | 18.00 | | |
| 05 | Placa anclaje 10"x12"x1/4" en A-36. Incluye perforación para pase de pernos, pintura anticorrosiva. Según planos y E.T. | c/u | 36.00 | | |
| 06 | Suministro y colocación de Pernos SAE Grado 5 de 1/2"x6" con tuercas y arandelas. Según planos y E.T. | c/u | 324.00 | | |
| 07 | Cubierta de lámina de aluminio y zinc troquelada, prepintada color blanco, calibre 24 standard, con resistencia estructural de grado 80 (80,000PSI), equivalente o superior. Según Planos y E.T. | $m^2$ | 721.25 | | |
| 08 | Aislante Térmico de espuma de polietileno de 10 mm de núcleo de Micro esfera doble cara de aluminio cumple con las normas (ASTM-C1338, ASTM-C1224, ASTM-C1258), equivalente o superior. Según Planos y E.T. | $m^2$ | 631.88 | | |
| 09 | Flashing tipo 1 de lámina lisa de aluminio y zinc prepintada color blanco Cal. 24. D=20". Según Planos y E.T. | m | 41.48 | | |
| 010 | Cumbrera de lámina lisa de aluminio y zinc prepintada color blanco Cal. 24 (0.40mm) D=24". Según Planos y E.T. | m | 34.80 | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 011 | Fascia con estructura metálica (1"x1"x1.80mm) y forro de panel de yeso resistente a la humedad con placas de fibra de vidrio de 1/2", h=40cm, con acabado thinset (2 manos). Según planos y E.T. | m | 117.76 | | |
| **070** | **ACABADOS** | | | | |
| 01 | Piqueteo en concreto fresco de vigas y columnas. Según planos y E.T. | $m^2$ | 391.06 | | |
| 02 | Jambas de vigas y columnas. Según E.T. | m | 202.63 | | |
| 03 | Jambas de columnas en alto relieve. Según E.T. | m | 324.64 | | |
| 04 | Repello corriente. Según planos y E.T. | $m^2$ | 1,012.25 | | |
| 05 | Fino corriente. Según E.T. | $m^2$ | 892.94 | | |
| 06 | Enchape de Azulejo de 0.30mx0.60m con porcelana (caliche) fina color gris claro 3kg (Cumple con la norma internacional ISO 13006) equivalente o superior. Según Planos y E.T. | $m^2$ | 93.12 | | |
| 07 | Enchape de Azulejo en área de aseo de 0.20mx0.20m con porcelana (caliche) fina color gris claro 3kg (Cumple con la norma internacional ISO 13006) equivalente o superior. Según Planos y E.T. | $m^2$ | 26.19 | | |
| **080** | **CIELO RASO** | | | | |
| 01 | Cielo raso de lámina de fibrocemento lisa color blanco de 2'x2' de 4mm de espesor, equivalente o superior. Según planos y E.T. | $m^2$ | 167.26 | | |
| 02 | Cielo raso de lámina tabla yeso americana de 1/2" con revestimiento de papel cartón especial resistente a la humedad equivalente o superior con estructura y acabado fino liso. Según planos y E.T. | $m^2$ | 130.78 | | |
| 03 | Cielo raso de lámina tabla yeso de 1/2" con revestimiento de papel cartón equivalente o superior, sobre estructura y acabado fino liso. Según planos y E.T. | $m^2$ | 373.09 | | |
| 04 | Esclusas de mantenimiento con fuertes marcos de aluminio con acabado de pintura en polvo. Sistema de cierre oculto a presión. Placa de yeso de 12.5mm de espesor a prueba de humedad. Empaque de goma entre marco interno y externo. De 60cmx60cm. Según planos y E.T. | c/u | 8.00 | | |
| **090** | **PISOS** | | | | |
| 01 | Conformar terreno para piso. Según E.T. | $m^2$ | 580.80 | | |
| 02 | Explotación de banco de material ubicado a una distancia de 3 km. Incluye compra del material selecto. Según E.T. | $m^3$ | 58.08 | | |
| 03 | Acarreo de material de banco a una distancia de 3 km. Según E.T. | $m^3$ | 58.08 | | |
| 04 | Colocación y compactación de suelo con equipo menor con material del banco. Según planos y E.T. | $m^3$ | 58.08 | | |
| 05 | Cascote arenillado de 2,500 PSI y espesor de 8 cms. Según planos y E.T. | $m^2$ | 580.80 | | |
| 06 | Porcelanato de 0.60mx0.60m PEI-5 (con separadores de 3mm) con porcelana granulada gruesa color gris claro, equivalente o superior. Según planos y E.T. | $m^2$ | 556.26 | | |
| 07 | Cerámica antiderrapante de 0.20mx0.20m PEI-3, color blanco hueso con porcelana gruesa color gris claro, equivalente o superior. Según planos y E.T. | $m^2$ | 13.59 | | |
| 08 | Cerámica antiderrapante de 0.30mx0.30m PEI-3, color gris claro con porcelana gruesa color gris claro, equivalente o superior. Según planos y E.T. | $m^2$ | 10.95 | | |
| 09 | Rodapié de porcelanato de 0.60mx0.60m PI-5 (con separadores de | m | 389.20 | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | 3mm) con porcelana granulada gruesa color gris claro, equivalente o superior. H = 15 cm. Según planos y E.T. | | | | |
| **0100** | **MOBILIARIO** | | | | |
| 01 | M-2, M-3, M-4, M-5, M-9 y M-10. Mueble tipo estante metálico con estructura de tubos cuadrados de 1-1/4" x 1-1/4" x 2mm. Entrepaños metálico 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 acabado automotriz. Según Planos y E.T. | m | 8.40 | | |
| 02 | M-6. Mueble tipo pantry, con top, salpicadero, estructura y soporte de melamina hidro resistente de 18mm color blanco, con puertas y gavetas de melamina hidro resistente de 18mm color gris. Incluye rodapié PVC, cerrajes y herrajes. Según Planos y E.T. | m | 1.80 | | |
| 03 | M-1, M-12, M-16 y M-19. Mueble tipo armario de 4 secciones, 16 puertas, de melamina hidro resistente de 18mm color blanco, con puertas de melamina hidro resistente de 18mm color gris. Incluye base de concreto 2,500 psi (10cm), rodapié PVC 10 cm color gris, cerrajes y herrajes. Altura:2.25 m, Fondo:0.60 m. Según planos y E.T. | m | 6.00 | | |
| 04 | M-7'. Mueble tipo aéreo de melamina hidro resistente de 18 mm color blanco, con puertas de melamina hidro resistente de 18mm color gris. Incluye cerrajes, bisagras de presión, haladeras de acero. Según Planos y E.T. | m | 1.25 | | |
| 05 | M-11. Mueble tipo pantry, con top, salpicadero, estructura y soporte de melamina hidro resistente de 18mm color blanco, con puertas y divisiones de melamina hidro resistente de 18mm color gris. Incluye rodapié PVC, cerrajes y herrajes. Según Planos y E.T. | m | 1.24 | | |
| 06 | M-13'. Repisa (estante) de microconcreto 12 mm con enchape de azulejo 0.20m x 0.20m color blanco. Según Planos y E.T. | m | 1.20 | | |
| 07 | M-14. Mueble de concreto 3,000 psi para pana Pantry con escurridera, bloques de 4", refuerzo con malla electrosoldada 6x6x3/3, con enchape de azulejo de 0.20m x 0.20m color blanco PI-3 equivalente o superior, equivalente o superior. Incluye entrepaños, gavetas y puertas de madera sólida de cedro real y haladeras metálica y estructura de soporte de madera sólida. Acabado de madera con tinte de aceite modificado con poliuretano y 2 manos de barniz equivalente o superior. Según planos y E.T. | m | 1.80 | | |
| 08 | M-14'. Mueble tipo aéreo de melamina hidro resistente de 18 mm color blanco, con puertas de melamina hidro resistente de 18mm color gris. Incluye cerrajes, bisagras de presión, haladeras de acero. Según Planos y E.T. | m | 1.80 | | |
| 09 | M-15. Carro para ropa sucia de lona PVC desmontable, acero cromado y ruedas giratorias equivalente o superior. Dimensiones 0.60m x 0.40m x 0.80m. Según planos y E.T. | c/u | 1.00 | | |
| 010 | M-7. Mueble tipo pantry, con top y salpicadero de mármol cultivado sólido de 3/4" equivalente o superior, con estructura y soporte de melamina hidro resistente de 18mm color blanco, con puertas, | m | 2.11 | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | divisiones y gavetas de melamina hidro resistente de 18mm color gris. Incluye rodapié PVC, cerrajes y herrajes. Según Planos y E.T. | | | | |
| 011 | M-8. Mueble con doble cubierta de mármol cultivado sólido de 3/4" equivalente o superior en repisa y mueble, con estructura y soporte de melamina hidro resistente de 18mm color blanco, con gavetas, puertas y piezas decorativas de melamina hidro resistente de 18mm color gris. Incluye rodapié PVC, cerrajes y herrajes. Según Planos y E.T. | m | 4.68 | | |
| 012 | M-17, M-18. Mueble de melamina hidro resistente 18 mm color blanco, con 2 puertas de melamina hidro resistente 18 mm color gris. Incluye base de concreto 2,500 psi y rodapié de PVC 10 cm. 0.80 m x 0.60 m x 1.13m. Según planos y E.T. | m | 1.60 | | |
| **0110** | **PUERTAS** | | | | |
| 01 | Puerta tipo I (P04, P06 y P07). Puerta de hoja sencilla de tambor con estructura de madera y forro de Plywood 1/4", acción sencilla. Se incluye marcos, molduras y bisagras. Según Planos y E.T. (0.87m x 2.15m) | c/u | 3.00 | | |
| 02 | Puerta tipo I (P09, P13, P1, P17, P19 y P20). Puerta de hoja sencilla de tambor con estructura de madera y forro de Plywood 1/4", acción sencilla. Se incluye marcos, molduras y bisagras. Según Planos y E.T. (0.97m x 2.15m) | c/u | 6.00 | | |
| 03 | Puerta tipo I (P02, P10, P18, P24, P26 y P28). Puerta de hoja sencilla de tambor con estructura de madera y forro de Plywood 1/4", acción sencilla. Se incluye marcos, molduras y bisagras. Según Planos y E.T. (1.07m x 2.15m) | c/u | 6.00 | | |
| 04 | Puerta tipo II (P01, P03, P11, P25 y P27). Puerta de hoja sencilla de tambor con estructura de madera y forro de Plywood 1/4", acción sencilla. Se incluye 1 visor de vidrio fijo 6.38 mm color natural, 2 placas metálicas de aluminio protectoras de silla de ruedas (2 por cada hoja y cada lado), marcos, molduras y bisagras. Según Planos y E.T. (1.27m x 2.15m) | c/u | 5.00 | | |
| 05 | Puerta tipo III (P14). Puerta de hoja sencilla de tambor con estructura de madera sólida y forro de lámina metálica lisa de 0.70mm, enmasillada, pulida y lijada, con acabado de base anticorrosiva y pintura de secado rápido. Se incluye marco de madera, molduras y bisagras. Según Planos y E.T. (0.97m x 2.15m) | c/u | 1.00 | | |
| 06 | Puerta tipo III (P21 y P23). Puerta de hoja sencilla de tambor con estructura de madera sólida y forro de lámina metálica lisa de 0.70mm, enmasillada, pulida y lijada, con acabado de base anticorrosiva y pintura de secado rápido. Se incluye marco de madera, molduras y bisagras. Según Planos y E.T. (1.07m x 2.15m) | c/u | 2.00 | | |
| 07 | Puerta tipo IV (P15, P23). Puerta de hoja tipo corrediza con estructura de madera y forro de Plywood 1/4". Se incluye rieles, cerradura y herrajes. Según Planos y E.T. (1.20m x 2.15m) | c/u | 2.00 | | |
| 08 | Puerta tipo V (P12). Puerta doble hoja, acción sencilla, con marco de aluminio anodizado, de 1.90mm a 2.00mm de espesor y forro de aluminio completa (1.5mm cada cara de lámina y fibrán de 5mm al centro). Se incluye protector de camillas y sillas de ruedas con placas | c/u | 1.00 | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | de aluminio anodizado de fábrica tipo rampa (4 en ambas caras de cada hoja), herraje y cerraje de fábrica. Según Planos y E.T. (1.80m x 2.40m) | | | | |
| 09 | Puerta tipo VI (P29). Puerta doble hoja, acción sencilla, con marco de aluminio anodizado, de 1.90mm a 2.00mm de espesor y forro de aluminio completa (1.5mm cada cara de lámina y fibrán de 5mm al centro). Se incluye visor de vidrio fijo 6.38 mm color natural, protector de camillas y sillas de ruedas con placas de aluminio anodizado de fábrica tipo rampa (4 en ambas caras de cada hoja), herraje y cerraje de fábrica. Según Planos y E.T. (1.80m x 2.40m) | c/u | 1.00 | | |
| 010 | Cerradura de manigueta de pase mecanismo con tambor de pines, reversible, acabado cromo satinado y certificación ANSI/BHMA Grado 3, equivalente o superior. Según planos y E.T. | c/u | 6.00 | | |
| 011 | Cerradura de manigueta con llave mecanismo con tambor de pines, reversible, acabado cromo satinado y certificación ANSI/BHMA Grado 3, equivalente o superior. Según planos y E.T. | c/u | 13.00 | | |
| 012 | Pasador cuadrado color cromo de 4" (interno y externo), equivalente o superior. Según planos y E.T. | c/u | 8.00 | | |
| 013 | Haladera de puerta tipo "A", de 4" de altura, cromo mate toledo (interno y externo), equivalente o superior. Según planos y E.T. | c/u | 8.00 | | |
| 014 | Tope de puerta de latón fundido solido con parche de goma negro equivalente o superior. Según planos y E.T. | c/u | 23.00 | | |
| 015 | Brazo hidráulico con etiqueta a y clasificación positiva UL10C y cumple con la norma ANSI A156.4, Grado 1 equivalente o superior. Según planos y E.T. | c/u | 7.00 | | |
| **0120** | **VENTANAS** | | | | |
| 01 | Ventanas tipo I (V06, V16, V29, V30). Ventanas tipo corrediza de aluminio anodizado de 1.20mm y vidrio fijo de 6mm, equivalente o superior. Según Planos y E.T | $m^2$ | 4.43 | | |
| 02 | Ventanas tipo II (V01, V02, V03, V04, V05, V07, V08, V09, V10, V11, V12, V13, V14, V15, V17, V18, V19, V20, V21, V22, V23, V24, V25, V26, V27, V28, V31, V32 ). Ventanas tipo corrediza de aluminio anodizado de 1.20mm y vidrio fijo de 6mm, equivalente o superior. Según Planos y E.T | $m^2$ | 14.40 | | |
| 03 | Polarizado de Ventanas (Ventanas tipos I, II y II) con película oscura anti-raya (5% de visibilidad). Según Planos y E.T. | $m^2$ | 14.40 | | |
| **0130** | **OBRAS MISCELANEAS** | | | | |
| 01 | Extintor de polvo químico ABC, 20 lbs, equivalente o superior. Según planos y E.T. | c/u | 3.00 | | |
| 02 | Suministro, confección e instalación de cortinas con tela tipo jacquard de fabricación nacional, con ojetes cada 50 cm de distancia y malla algodonada color blanco para respiradero. Riel de aluminio que permita cambio de dirección de la cortina a través de curva. Incluye soporte de rieles de cortina sobre cielo suspendido. No incluye juego extra de cortinas. | m | 126.61 | | |
| 03 | Protector de camilla PVC, color ivory, resistente al fuego, manchas, impactos y antibacterial. Cover de vinyl rígido texturizado de alto impacto. Incluye todos los accesorios. Según planos y E.T. | m | 70.20 | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 04 | Esquineros de camilla de alto impacto con altura de 4pie, color ivory, de 3"x3" y 0.1" de espesor, con retenedor de aluminio mill finish. Incluye todos los accesorios. Según planos y E.T. | c/u | 9.00 | | |
| | **ACCESORIOS HIDROSANITARIOS** | | | | |
| 05 | Suministro e instalación de barra de sujeción de acero inoxidable con acabado satinado, bridas de montajes ocultas, equivalente o superior. Longitud: 610mm. Según planos y E.T. | c/u | 11.00 | | |
| 06 | Suministro e instalación de barra de sujeción de acero inoxidable con acabado satinado, bridas de montajes ocultas, equivalente o superior. Longitud: 914mm. Según planos y E.T. | c/u | 6.00 | | |
| 07 | Suministro e instalación de cortina de plástico color blanco en área de ducha, incluye barra de aluminio ajustable con 12 ganchos. Según Planos y E.T | c/u | 8.00 | | |
| 08 | Papelera plástica de 5 Galones (color blanco), equivalente o superior. Según planos y E.T. | c/u | 8.00 | | |
| 09 | Asiento de plástico de alta resistencia, respaldo ergonómico con estructura de aluminio y 4 patas regulables en altura, con orificios para drenaje en el asiento, asas integradas en asiento y respaldo. Capacidad 300 lbs. Según planos y E.T. | c/u | 6.00 | | |
| 010 | Colgador de ropa tipo gancho de metal, acabado cromado, con una capacidad de 40 libras, equivalente o superior. Según planos y E.T. | c/u | 4.00 | | |
| **0140** | **PINTURA** | | | | |
| 01 | Pintura de paredes internas con 1 mano de sellador base agua de alto cubrimiento, sólidos por peso: 56-58, sólidos por volumen 35-37. Aplicar dos manos de pintura de base acrílica de alto desempeño libre de plomo y mercurio con contenido biocidas, contra hongos algas y líquenes, sólidos por volumen: 35-37, sólidos por peso: 53-55, equivalente o superior. Incluye jambas de vigas y columnas. Según planos y E.T. | $m^2$ | 782.62 | | |
| 02 | Pintura de paredes internas con 1 mano de sellador base agua de alto cubrimiento, sólidos por peso: 56-58, sólidos por volumen 35-37. Aplicar dos manos de pintura de base acrílica de alta calidad, con características hidrófugas, con nanotecnología que genera impermeabilidad, contiene biocidas de gran resistencia a los rayos UV, sólidos por volumen: 42-44, sólidos por peso: 57-60, equivalente o superior. Incluye jambas de vigas y columnas. Según planos y E.T. | $m^2$ | 200.38 | | |
| 03 | Pintura de paredes externas con 1 mano de sellador base agua de alto cubrimiento, sólidos por peso: 56-58, sólidos por volumen 35-37. Aplicar dos manos de pintura de base acrílica de alta calidad, con características hidrófugas, con nanotecnología que genera impermeabilidad, contiene biocidas de gran resistencia a los rayos UV, sólidos por volumen: 45-47, sólidos por peso: 57-59, equivalente o superior. Incluye jambas de vigas, columnas exteriores, pedestales y rodapié. Según planos y E.T. | $m^2$ | 284.56 | | |
| 04 | Pintura de cielo raso con 1 mano de sellador base agua de alto cubrimiento, sólidos por peso: 56-58,sólidos por volumen 35-37. Aplicar dos manos de base acrílica de alto desempeño libre de plomo y mercurio con contenido biocidas, contra hongos, algas y | $m^2$ | 408.98 | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | líquenes, sólidos por volumen 35-37, equivalente o superior. Según planos y E.T. | | | | |
| 05 | Pintura en cielo raso en alero con 1 mano de sellador base agua de alto cubrimiento, sólidos por peso: 56-58,sólidos por volumen 35-37. Aplicar dos manos de pintura impermeabilizante de superficies sometidas a condiciones rigurosas, permeable al vapor de agua y posee características antihongos y anti algas, equivalente o superior. Según planos y E.T. | $m^2$ | 94.89 | | |
| 06 | Pintura en fascia con dos manos de pintura impermeabilizante de superficies sometidas a condiciones rigurosas, permeable al vapor de agua y posee características antihongos y anti algas, equivalente o superior. Según planos y E.T. | m | 117.76 | | |
| 07 | Pintura de puertas con una mano de sellador de aparejo universal, aplicar dos manos de esmalte de terminación de resina de aceite y poliuretano de secado rápido equivalente o superior. Según planos y E.T. | $m^2$ | 109.32 | | |
| **VII** | **EDIFICIO DE SERVICIOS GENERALES** | | | | |
| **010** | **PRELIMINARES** | | | | |
| 01 | Trazo y nivelación. Según planos y E.T. | $m^2$ | 594.75 | | |
| **020** | **FUNDACIONES** | | | | |
| 01 | Excavación en suelo natural y material selecto compactado. Según planos y E.T. | $m^3$ | 732.43 | | |
| 02 | Explotación de banco de material ubicado a una distancia de 3 km. Incluye compra del material selecto. Según E.T. | $m^3$ | 662.83 | | |
| 03 | Acarreo de material de banco a una distancia de 3 km. Según E.T. | $m^3$ | 662.83 | | |
| 04 | Botar tierra sobrante de excavación a 6 km de distancia, incluir dentro del costo unitario el abundamiento. Según E.T. | $m^3$ | 732.43 | | |
| 05 | Colocación y compactación de material de banco para mejoramiento de fundaciones. Incluye cemento dosificado en 2 bolsas por $m^3$, incluye compra de cemento y mezcla. Según planos y E.T. | $m^3$ | 260.87 | | |
| 06 | Colocación y compactación de material de banco para relleno de fundaciones. Según planos y E.T. | $m^3$ | 401.96 | | |
| 07 | Escarificación de 20cm debajo del nivel de mejoramiento, conformación y compactación en zapatas, viga asísmica y viga de fundaciones. Según planos y E.T. | $m^2$ | 426.23 | | |
| 08 | Acero de Refuerzo Grado 40. Según planos y E.T. | lbs | 28,753.59 | | |
| 09 | Formaletas de Fundaciones. Según planos y E.T. | $m^2$ | 307.71 | | |
| 010 | Concreto de 3,000 PSI. Según planos y E.T. | $m^3$ | 69.60 | | |
| 011 | Placa Base PB-1 de 10"x10"x1" en A-36. Incluye perforación para base de pernos, 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 | 5.00 | | |
| 012 | Suministro e instalación de pernos de anclaje F1554 Gr 36 de 3/4"12" con tuercas y arandelas, equivalente o superior. Incluye perforación. Según planos y E.T. | c/u | 40.00 | | |
| **030** | **ESTRUCTURA DE CONCRETO** | | | | |
| 01 | Acero de Refuerzo Grado 40. Según planos y E.T. | lbs | 3,791.60 | | |
| 02 | Formaleta para Vigas y Columnas. Según planos y E.T. | $m^2$ | 83.47 | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 03 | Concreto de 3,000 PSI. Según planos y E.T. | $m^3$ | 9.02 | | |
| **040** | **MAMPOSTERIA** | | | | |
| 01 | Pared de mampostería reforzada de bloque certificado de 8''x 8''x 16'',con refuerzo de varilla corrugada Gr40 (vertical # 4 @ 0.40m y # 3 @ 0.20 m horizontal) y relleno en celdas de concreto fluido de 3,000 psi en el refuerzo vertical. | $m^2$ | 384.61 | | |
| **050** | **PAREDES ESPECIALES** | | | | |
| 01 | Partición doble cara con lámina de fibrocemento de 10 mm con estructura galvanizada calibre 20 y acabado Basecoat. Incluye barrera de humedad tipo Building Wrap en áreas húmedas, incluye jambas de vanos, puertas y ventanas. Equivalente o superior. Según planos y E.T. | $m^2$ | 388.53 | | |
| 02 | Partición a una cara para forros de columnas metálicas con lámina de fibrocemento de 10 mm con estructura galvanizada calibre 20 y acabado Basecoat. Incluye barrera de humedad tipo Building Wrap en áreas húmedas y jambas de puertas y ventanas. Equivalente o superior. Según planos y E.T. | $m^2$ | 42.00 | | |
| 03 | Bordillo de protección para paredes perimetrales 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 | 129.51 | | |
| **060** | **ESTRUCTURA METÁLICA, TECHOS Y FASCIAS** | | | | |
| 01 | Estructura metálica en Acero A-36 para techo. Incluye arriostres, conexiones y pintura anticorrosiva. Según planos y E.T. | lbs | 24,538.76 | | |
| 02 | Estructura metálica en Acero A-36 para columnas. Incluye arriostres, conexiones y pintura anticorrosiva. Según planos y E.T. | lbs | 3,523.77 | | |
| 03 | Sag-Rods con varilla lisa 1/2" ASTM A-615, fijadas a perlines metálicos con tuercas, incluye perforación de elementos. Según planos y E.T. | m | 122.03 | | |
| 04 | Varillas de 5/8" ASTM A-706 Gr60 con tensor bajo norma DIN 1480 con carga de trabajo mayor a 900 kg. Incluye espárrago M12x250 Gr5 soldado en placa. Según planos y E.T. | m | 219.60 | | |
| 05 | Cubierta de lámina de aluminio y zinc troquelada, prepintada color blanco, calibre 24 standard, con resistencia estructural de grado 80 (80,000PSI), equivalente o superior. Según Planos y E.T. | $m^2$ | 671.51 | | |
| 06 | Aislante Térmico de espuma de polietileno de 10 mm de núcleo de Micro esfera doble cara de aluminio cumple con las normas (ASTM-C1338, ASTM-C1224, ASTM-C1258), equivalente o superior. Según Planos y E.T. | $m^2$ | 504.05 | | |
| 07 | Flashing Tipo 1 de lámina prepintada lisa Cal. 24 G-80. D=20". Según Planos y E.T. | m | 33.80 | | |
| 08 | Cumbrera de zinc liso prepintada Cal. 24 (0.40mm) G-80. D=24". Según Planos y E.T. | m | 39.72 | | |
| 09 | Fascia con estructura metálica (1"x1"x1.80mm) y forro de panel de yeso resistente a la humedad con placas de fibra de vidrio de 1/2" h=50cm, con acabado thinset (2 manos). Según planos y E.T. | m | 113.26 | | |
| **070** | **ACABADOS** | | | | |
| 01 | Piqueteo en Concreto Fresco de vigas y columnas. Según E.T. | $m^2$ | 83.47 | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 02 | Jambas de vigas y columnas. Según planos y E.T. | m | 177.70 | | |
| 03 | Repello corriente. Según E.T. | $m^2$ | 732.74 | | |
| 04 | Fino corriente. Según E.T. | $m^2$ | 432.74 | | |
| 05 | Enchape de azulejo de 0.30mx0.60m color beige claro, acabado liso brillante, con porcelana (caliche) fina "gris claro"3kg. equivalente o superior. Según Planos y E.T. | $m^2$ | 54.66 | | |
| 06 | Enchape de Azulejo PI-3 color blanco de 0.20mx0.20m con porcelana (caliche) fina color gris claro 3kg (Cumple con la norma internacional ISO 13006) equivalente o superior. Según Planos y E.T. | $m^2$ | 87.80 | | |
| **080** | **CIELO RASO** | | | | |
| 01 | Cielo raso de lámina de fibrocemento lisa color blanco de 2'x2' de 4mm de espesor, equivalente o superior. Según planos y E.T. | $m^2$ | 330.11 | | |
| 02 | Cielo raso de lámina tabla yeso de 1/2" con revestimiento de papel cartón equivalente o superior, sobre estructura y acabado fino liso. Según planos y E.T. | $m^2$ | 38.36 | | |
| 03 | Cielo raso de lámina tabla yeso americana de 1/2" con revestimiento de papel cartón especial resistente a la humedad equivalente o superior con estructura y acabado fino liso. Según planos y E.T. | $m^2$ | 102.92 | | |
| 04 | Cielo raso en alero de lámina tabla yeso americana de 1/2" con revestimiento de papel cartón especial resistente a la humedad equivalente o superior con estructura y acabado fino liso. Según planos y E.T. | $m^2$ | 166.70 | | |
| 05 | Esclusas de mantenimiento con fuertes marcos de aluminio con acabado de pintura en polvo. Sistema de cierre oculto a presión. Placa de yeso de 12.5mm de espesor a prueba de humedad. Empaque de goma entre marco interno y externo. De 60cmx60cm. Según planos y E.T. | c/u | 4.00 | | |
| **090** | **PISOS** | | | | |
| 01 | Conformar terreno para piso. Según E.T. | $m^2$ | 576.77 | | |
| 02 | Explotación de banco de material ubicado a una distancia de 3 km. Incluye compra del material selecto. Según E.T. | $m^3$ | 57.68 | | |
| 03 | Acarreo de material de banco a una distancia de 3 km. Según E.T. | $m^3$ | 57.68 | | |
| 04 | Colocación y compactación de suelo con equipo menor con material del banco. Según planos y E.T. | $m^3$ | 57.68 | | |
| 05 | Cascote arenillado de 2,500 PSI y espesor de 8 cms, con acabado fino integral. Según E.T. | $m^2$ | 424.08 | | |
| 06 | Cascote de concreto reforzado de 6" con malla electrosoldada 6x6 cal 3/3 de 3,000 PSI, acabado integral. Según planos y E.T. | $m^2$ | 137.79 | | |
| 07 | Losa de concreto de 3,000 psi y espesor t = 8" con malla electrosoldada 6x6 3/3, con acabado fino integral, incluye juntas a cada 1.5m en ambas direcciones con espuma de polietileno y sello de junta de dilatación equivalente o superior, incluye junta de aislamiento en perímetro. Según planos y E.T. | $m^2$ | 14.90 | | |
| 08 | Porcelanato de 0.60mx0.60m PEI-5 (con separadores de 3mm) color gris claro con porcelana gruesa color gris claro, equivalente o superior. Según planos y E.T. | $m^2$ | 419.86 | | |
| 09 | Antiderrapante de 20cmx20cm PI-3, Color blanco hueso con separadores de 3mm y porcelana (caliche) granulada grueso gris | $m^2$ | 4.22 | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | claro 3KG. Según planos y E.T. | | | | |
| 010 | Rodapié de baldosa color gris claro de 0.60mx0.60m (con separadores de 3mm) PEI-5, equivalente o superior con porcelana gruesa color Gris Claro, equivalente o superior. H = 15 cm. Según Planos y E.T. | m | 291.91 | | |
| **0100** | **MOBILIARIO** | | | | |
| 01 | M-01 Mueble tipo pantry doble fosa, con cubierta y salpicadera de mármol cultivado resistente al rayado, flexión, químicos, manchas, calor y combustión de 3/4" color blanco solido equivalente o superior, con estructura soporte de melamina hidro resistente de 18mm color blanco, con puertas y gavetas color gris de melamina 18mm hidro resistente, rodapié de PVC 10cm de alto color gris aluminizado Incluye cerrajes y herrajes, haladera de acero inoxidable tipo barra "T" de 4". Según Planos y E.T. | m | 2.00 | | |
| 02 | M-02. Mueble tipo mesa de trabajo en madera roja (cedro real), fabricada íntegramente en madera sólida de 1.50m x 0.80m, entrepaño y piernas de madera sólida, equivalente o superior. Según planos y E.T. | c/u | 1.00 | | |
| 03 | M-3 y M-05. Mueble tipo locker de 3 cuerpos, con estructura de acero con revestimiento en epoxy, puertas con cerraduras de seguridad, estantes con colgador para perchas, rejillas de ventilación equivalente o superior. Según planos y E.T. | c/u | 2.00 | | |
| 04 | M-4 y M-06. Mueble tipo banca de madera de cedro real con cantos redondeados acabado con tinte penetrante para madera de resina de aceite modificado y 2 manos de barniz de resina de poliuretano con tinte natural y estructura de tubo cuadrado de 1/2"x2.38mm con acabado automotriz, equivalente o superior. Según planos y E.T. | c/u | 2.00 | | |
| 05 | M-10, M-11, M-12, M-13, M-16 y M-19. Mesa de trabajo en acero inoxidable, entrepaño y piernas de Galván tubulares y ajustables, equivalente o superior. Según planos y E.T. | c/u | 6.00 | | |
| 06 | M-14. Mueble de Concreto Reforzado para pana Pantry con escurridera. Top, base y patas laterales de concreto de 3,000 psi de 10 cm de espesor y refuerzo #3 @ 0.20m A/D, con enchape de azulejo de 0.20m x 0.20m color blanco PI-3 equivalente o superior. Cubierta, faldón y salpicadero de mármol cultivado de 3/4" equivalente o superior. Incluye entrepaños, gavetas y puertas de madera sólida de cedro real y haladeras metálica y estructura de soporte de madera sólida. Acabado de madera con tinte de aceite modificado con poliuretano y 2 manos de barniz equivalente o superior. Según planos y E.T. | m | 7.00 | | |
| 07 | M-15. Mueble de Concreto Reforzado para pana Pantry con escurridera. Top, base y patas laterales de concreto de 3,000 psi de 10 cm de espesor y refuerzo #3 @ 0.20m A/D, con enchape de azulejo de 0.20m x 0.20m color blanco PI-3 equivalente o superior. Cubierta, faldón y salpicadero de mármol cultivado de 3/4" equivalente o superior. Incluye entrepaños, gavetas y puertas de madera sólida de cedro real y haladeras metálica y estructura de soporte de madera sólida. Acabado de madera con tinte de aceite | m | 1.85 | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | modificado con poliuretano y 2 manos de barniz equivalente o superior. Según planos y E.T. | | | | |
| 08 | M-15''. Mueble de Concreto Reforzado para pana Pantry con escurridera. Top, base y patas laterales de concreto de 3,000 psi de 10 cm de espesor y refuerzo #3 @ 0.20m A/D, con enchape de azulejo de 0.20m x 0.20m color blanco PI-3 equivalente o superior. Cubierta, faldón y salpicadero de mármol cultivado de 3/4" equivalente o superior. Incluye entrepaños, gavetas y puertas de madera sólida de cedro real y haladeras metálica y estructura de soporte de madera sólida. Acabado de madera con tinte de aceite modificado con poliuretano y 2 manos de barniz equivalente o superior. Según planos y E.T. (2.22 m) | c/u | 1.00 | | |
| 09 | M-15'. Mueble Tipo Aéreo. Gabinete, entrepaños y puertas de madera sólida de cedro real y haladeras de acero inoxidable, y estructura de soporte de madera sólida, tapan superior e inferior de plywood de 1/2" y fondo de plywood de 1". Incluye acabado de madera con tinte de aceite modificado con poliuretano y 2 manos de barniz equivalente o superior. Incluye cerrajes, bisagras de presión, haladeras de acero. Según planos y E.T. | m | 1.40 | | |
| 010 | M-17'. Mueble estante de micro concreto de 12 mm con estructura galvanizada, enchapado con azulejo de 0.20m x 0.20m. Según planos y E.T. | m | 1.07 | | |
| 011 | M-20. Mueble tipo estante metálico con estructura de tubos cuadrados de 1-1/4" x 1-1/4" x 2mm. Entrepaños metálico 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 acabado automotriz. Según Planos y E.T. | m | 0.95 | | |
| 012 | Mueble (Del M-21a hasta el M-21z y del M-22a hasta M-22u). Mueble tipo estante metálico con estructura de tubos cuadrados de 1-1/4" x 1-1/4" x 2mm. Entrepaños metálico 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 acabado automotriz. Según Planos y E.T. | m | 60.85 | | |
| **0110** | **PUERTAS** | | | | |
| 01 | Puerta tipo I (P/1,P/2) Puerta abatible acción sencilla, doble hoja de vidrio fijo laminado de 6.38 mm color claro y marco de aluminio anodizado de 1.90-2.00 mm, incluye herrajes y cerrajes de fabrica. Dimensiones (1.80mx2.15m). Según planos y E.T. | c/u | 2.00 | | |
| 02 | Puerta tipo II (P/19,P/21,P/24) Puerta de una hoja, tipo tambor acción sencilla, con estructura de madera, forro de plywood lisa de 1/4", marco de puerta, moldura y bisagras , equivalente o superior. dimensiones (0.77mx2.15m). Según planos y E.T. | c/u | 3.00 | | |
| 03 | Puerta tipo II (P/20) Puerta de una hoja, tipo tambor acción sencilla, con estructura de madera, forro de plywood lisa de 1/4", marco de | c/u | 1.00 | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | puerta, moldura y bisagras , equivalente o superior. dimensiones (0.87mx2.15m). Según planos y E.T. | | | | |
| 04 | Puerta tipo II (P/5,P/6,P/10,P/17) Puerta de una hoja, tipo tambor acción sencilla, con estructura de madera, forro de plywood lisa de 1/4", marco de puerta, moldura y bisagras , equivalente o superior. dimensiones (0.97mx2.15m). Según planos y E.T. | c/u | 4.00 | | |
| 05 | Puerta tipo II (P/3,P/4) Puerta de una hoja, tipo tambor acción sencilla, con estructura de madera, forro de plywood lisa de 1/4", marco de puerta, moldura y bisagras , equivalente o superior. dimensiones (1.07mx2.15m). Según planos y E.T. | c/u | 2.00 | | |
| 06 | Puerta tipo III (P/7,P/9,P/15,P/23) Puerta de una hoja tipo tambor, acción sencilla con estructura de madera sólida, forro de lámina metálica lisa de 0.77mm, marco de madera sólida, se deberá enmasillar, pulir y lijar, se pintará con base anticorrosiva y pintura de secado rápido, equivalente o superior. dimensiones (1.07mx2.15m). Según planos y E.T. | c/u | 4.00 | | |
| 07 | Puerta tipo III (P/26) Puerta de una hoja tipo tambor, acción sencilla con estructura de madera sólida, forro de lámina metálica lisa de 0.77mm, marco de madera sólida, se deberá enmasillar, pulir y lijar, se pintará con base anticorrosiva y pintura de secado rápido, equivalente o superior. dimensiones (0.77mx2.15m). Según planos y E.T. | c/u | 1.00 | | |
| 08 | Puerta tipo IV (P/8) Puerta doble hoja tipo tambor, acción sencilla con estructura de madera sólida, forro de lámina metálica lisa de 0.77mm, marco de madera sólida, se deberá enmasillar, pulir y lijar, se pintará con base anticorrosiva y pintura de secado rápido, equivalente o superior. dimensiones (2.50mx2.15m). Según planos y E.T. | c/u | 1.00 | | |
| 09 | Puerta tipo IV (P/11,P/12,P/13,P/14,P/16) Puerta doble hoja tipo tambor, acción sencilla con estructura de madera sólida, forro de lámina metálica lisa de 0.77mm, marco de madera sólida, se deberá enmasillar, pulir y lijar, se pintará con base anticorrosiva y pintura de secado rápido, equivalente o superior. dimensiones (1.70mx2.15m). Según planos y E.T. | c/u | 5.00 | | |
| 010 | Puerta tipo IV (P/25) Puerta doble hoja tipo tambor, acción sencilla con estructura de madera sólida, forro de lámina metálica lisa de 0.77mm, marco de madera sólida, se deberá enmasillar, pulir y lijar, se pintará con base anticorrosiva y pintura de secado rápido, equivalente o superior. dimensiones (1.85mx2.15m). Según planos y E.T. | c/u | 1.00 | | |
| 011 | Puerta tipo V (P/18,P/22) Puerta de melamina hidroresistente color beige de 18mm de espesor, con estructura de marco de aluminio anodizado, incluye bisagras. equivalente o superior. dimensiones (0.77mx1.80m). Según planos y E.T. | c/u | 2.00 | | |
| 012 | Suministro e instalación de tope de puerta de alto tráfico, latón fundido sólido con parche de goma Negro. Según Planos y E.T | c/u | 10.00 | | |
| 013 | Cerradura de manigueta de llave, mecanismo con tambor de pines reversible, color cromo satinado certificación ANSI, BHMA, Grado 3, | c/u | 20.00 | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | equivalente o superior. Según Planos y E.T | | | | |
| 014 | Pasador recto color cromo de 4 pulgadas. Según planos y E.T. | c/u | 4.00 | | |
| 015 | Haladera de 128 milímetros estilo arco, color níquel acabado satinado, equivalente o superior. Según planos y E.T. | c/u | 4.00 | | |
| **0120** | **VENTANAS** | | | | |
| 01 | Ventana tipo I (V7,V8,V9,V10,V11,V12,V13,V14,V15,16,V18) Ventana con marco de aluminio anodizado (1.20mm) color acabado natural y vidrio fijo de 6mm, tipo corrediza. Según planos y E.T. | $m^2$ | 11.62 | | |
| 02 | Ventana tipo II (V1,V5,V2,V4,V3) Ventana con tragaluz con marco de aluminio anodizado color acabado natural (1.20mm) tipo corrediza y vidrio fijo de 6mm, equivalente o superior. Según planos y E.T. | $m^2$ | 13.64 | | |
| 03 | Ventana tipo III (V6) Ventana con tragaluz, con marco de aluminio anodizado color acabado natural (1.2mm) y vidrio fijo de 6mm, tipo guillotina. Equivalente o superior. Según planos y E.T. | $m^2$ | 2.20 | | |
| 04 | Ventana tipo IV (V17) Ventana con tragaluz, con marco de aluminio anodizado color acabado natural (1.2mm) y vidrio fijo de 6mm, tipo guillotina. Equivalente o superior. Según planos y E.T. | $m^2$ | 1.05 | | |
| 05 | Repisa de mármol cultivado color blanco de 3/4" equivalente o Superior, incluir refuerzo de madera empotrado en viga con angular corrido de 4X4X3/16. Ancho de 70cm. Según Planos y E.T. | m | 3.00 | | |
| **0130** | **OBRAS MISCELANEAS** | | | | |
| 01 | Texto "SERVICIOS GENERALES" de PVC reforzado y embasado con acabado pintura automotriz con espesor de 1". Fuente "ARIAL BLACK", altura de 0.25m. Anclados en pared. Según planos y E.T. | c/u | 1.00 | | |
| 02 | Extintor de polvo químico ABC, 20 lbs, equivalente o superior. Según planos y E.T. | c/u | 4.00 | | |
| 03 | Extintor Tipo K Modelo 4210 de 25 lbs Marca Guardian Fire, equivalente o superior. Según planos y E.T. | c/u | 1.00 | | |
| 04 | Parrilla metálica suspendida de varilla lisa #3 @ 0.10m y tubo perimetral cuadrado de 1-1/2"x3"x1/8", incluye cadena, sujeción y fijación a estructura de techo, pintura anticorrosiva alquídica industrial (1.60m x 0.78m). Según planos y E.T. | c/u | 1.00 | | |
| | **ACCESORIOS HIDROSANITARIOS.** | | | | |
| 05 | Ganchos percheros de capacidad de 0.5 libras, con aleación de aluminio, zinc, magnesio y cobre, con acabado cromo mate o acero inoxidable, equivalente o superior. Según planos y E.T. | c/u | 6.00 | | |
| 06 | Papelera plástica 5 galones color blanco equivalente o superior. Según planos y E.T. | c/u | 2.00 | | |
| **0140** | **PINTURA** | | | | |
| 01 | Pintura de paredes internas con 1 mano de sellador base agua de alto cubrimiento, sólidos por peso: 56-58, sólidos por volumen 35-37. Aplicar dos manos de pintura de base acrílica de alto desempeño libre de plomo y mercurio con contenido biocidas, contra hongos algas y líquenes, sólidos por volumen: 35-37, sólidos por peso: 53-55, equivalente o superior. Incluye jambas de vigas y columnas. Según planos y E.T. | $m^2$ | 1,359.50 | | |
| 02 | Pintura de paredes externas con 1 mano de sellador base agua de alto cubrimiento, sólidos por peso: 56-58, sólidos por volumen 35- | $m^2$ | 348.32 | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | 37. Aplicar dos manos de pintura de base acrílica de alta calidad, con características hidrófugas, con nanotecnología que genera impermeabilidad, contiene biocidas de gran resistencia a los rayos UV, sólidos por volumen: 45-47, sólidos por peso: 57-59, equivalente o superior. Incluye jambas de vigas y columnas exteriores. Según planos y E.T. | | | | |
| 03 | Pintura de cielo raso con 1 mano de sellador base agua de alto cubrimiento, sólidos por peso: 56-58,sólidos por volumen 35-37. Aplicar dos manos de base acrílica de alto desempeño libre de plomo y mercurio con contenido biocidas, contra hongos, algas y líquenes, sólidos por volumen 35-37, equivalente o superior. Según planos y E.T. | $m^2$ | 141.28 | | |
| 04 | Pintura de cielo raso de alero con 1 mano de sellador base agua de alto cubrimiento, sólidos por peso: 56-58,sólidos por volumen 35-37. Aplicar dos manos de base acrílica de alto desempeño libre de plomo y mercurio con contenido biocidas, contra hongos, algas y líquenes, sólidos por volumen 35-37, equivalente o superior. Según planos y E.T. | $m^2$ | 166.70 | | |
| 05 | Pintura en fascia con dos manos de pintura impermeabilizante de superficies sometidas a condiciones rigurosas, permeable al vapor de agua y posee características antihongos y anti algas, equivalente o superior. Según planos y E.T. | m | 113.26 | | |
| 06 | Pintura de puertas con una mano de sellador de aparejo universal, aplicar dos manos de esmalte de terminación de resina de aceite y poliuretano de secado rápido equivalente o superior. Según planos y E.T. | $m^2$ | 39.68 | | |
| **VIII** | **EDIFICIOS DE PATOLOGIA.** | | | | |
| **010** | **PRELIMINARES** | | | | |
| 01 | Trazo y Nivelación. Según planos y E.T. | $m^2$ | 185.06 | | |
| **020** | **FUNDACIONES** | | | | |
| 01 | Excavación en suelo natural y material selecto compactado. Según planos y E.T. | $m^3$ | 174.04 | | |
| 02 | Botar tierra sobrante de excavación a 6 km de distancia, incluir dentro del costo unitario el abundamiento. Según E.T. | $m^3$ | 174.04 | | |
| 03 | Conformación para cimentaciones. Según E.T. | $m^2$ | 168.85 | | |
| 04 | Explotación de banco de material ubicado a una distancia de 3 km. Incluye compra del material selecto. Según E.T. | $m^3$ | 140.16 | | |
| 05 | Acarreo de material de banco a una distancia de 3 km. Según E.T. | $m^3$ | 140.16 | | |
| 06 | Colocación y compactación de material de banco para mejoramiento de fundaciones. Incluye cemento dosificado en 2 bolsas por $m^3$, incluye compra de cemento y mezcla. Según planos y E.T. | $m^3$ | 53.13 | | |
| 07 | Colocación y compactación de material de banco para relleno de fundaciones. Según planos y E.T. | $m^3$ | 87.03 | | |
| 08 | Acero de refuerzo Grado 40. Según planos y E.T. | lbs | 12,310.32 | | |
| 09 | Formaletas de Fundaciones. Según planos y E.T. | $m^2$ | 185.60 | | |
| 010 | Concreto de 3,000 PSI. Según planos y E.T. | $m^3$ | 33.88 | | |
| **030** | **ESTRUCTURA DE CONCRETO** | | | | |
| 01 | Acero de refuerzo Grado 40. Según planos y E.T. | lbs | 12,152.40 | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 02 | Formaleta para Vigas y Columnas. Según planos E.T. | $m^2$ | 426.10 | | |
| 03 | Concreto de 3,000 PSI. Según planos y E.T. | $m^3$ | 20.01 | | |
| **040** | **MAMPOSTERIA** | | | | |
| 01 | Pared de mampostería de bloque certificado de 6''x 8''x 16''. Según planos y E.T. | $m^2$ | 125.27 | | |
| 02 | Pared de mampostería de bloque certificado de 8''x 8''x 16''. Según planos y E.T. | $m^2$ | 117.57 | | |
| **050** | **PAREDES ESPECIALES** | | | | |
| 01 | Partición doble cara con lámina de fibrocemento de 10 mm con estructura galvanizada calibre 20 y acabado Basecoat. Incluye barrera de humedad tipo Building Wrap. Equivalente o superior. Según planos y E.T. | $m^2$ | 33.22 | | |
| 02 | Jamba ancho max=30 cm con lámina de fibrocemento de 10 mm con estructura galvanizada calibre 20 y madera cedro real para refuerzo. Incluye acabado Basecoat. Equivalente o superior. Según planos y E.T. | m | 21.21 | | |
| 03 | Bordillo de protección para paredes perimetrales 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 | 12.65 | | |
| **060** | **ESTRUCTURA METÁLICA, TECHOS Y FASCIAS** | | | | |
| 01 | Estructura metálica en Acero A-36 para Vigas y perlines de techo. Incluye arriostres, conexiones y pintura anticorrosiva. Según planos y E.T. | lbs | 6,561.35 | | |
| 02 | Pernos M16X150 Grado 5 con doble tuerca grado 8. según planos y E.T. | c/u | 40.00 | | |
| 03 | Varillas de 5/8" ASTM A-706 Gr60 con tensor bajo norma DIN 1480 de 1.59 Ton. Incluye conexión soldada a angulares. Según planos y E.T. | m | 79.10 | | |
| 04 | Cubierta de lámina de aluminio y zinc troquelada, prepintada color blanco, calibre 24 standard, con resistencia estructural de grado 80 (80,000PSI), equivalente o superior. Según Planos y E.T. | $m^2$ | 226.35 | | |
| 05 | Aislante Térmico de espuma de polietileno de 10 mm de núcleo de Micro esfera doble cara de aluminio cumple con las normas (ASTM-C1338, ASTM-C1224, ASTM-C1258), equivalente o superior. Según Planos y E.T. | $m^2$ | 168.00 | | |
| 06 | Flashing Tipo 3 de lámina prepintada lisa Cal. 24 G-80. D=22", incluye corte en pared y sello con impermeabilizante y malla impac. Según Planos y E.T. | m | 19.20 | | |
| 07 | Flashing Tipo 4 de lámina prepintada lisa Cal. 24 G-80. D=20". Según Planos y E.T. | m | 21.00 | | |
| 08 | Flashing Tipo 5 de lámina prepintada lisa Cal. 24 G-80. D=22", incluye corte en pared y sello con impermeabilizante y malla impac. Según Planos y E.T. | m | 7.62 | | |
| 09 | Cumbrera de lámina lisa de aluminio y zinc prepintada color blanco Cal. 24, D=24". Según Planos y E.T. | m | 12.50 | | |
| 010 | Fascia con estructura metálica (1"x1"x1.80mm) y forro de panel de yeso resistente a la humedad con placas de fibra de vidrio de 1/2" | m | 46.10 | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | h=40cm, con acabado thinset (2 manos). Según planos y E.T. | | | | |
| 011 | Fascia con estructura metálica en pasillo techado (2"x2" chapa 16) y forro de panel de yeso resistente a la humedad con placas de fibra de vidrio de 1/2" h=1.00m, con acabado thinset (2 manos). Según planos y E.T. | m | 12.00 | | |
| **070** | **ACABADOS** | | | | |
| 01 | Piqueteo en Concreto Fresco de vigas y columnas. Según E.T. | $m^2$ | 426.10 | | |
| 02 | Jambas de vigas y columnas. Según E.T. | m | 146.10 | | |
| 03 | Jambas de columnas en alto relieve. Según E.T. MURO EXTERIOR | m | 200.86 | | |
| 04 | Repello Corriente, Según E.T. | $m^2$ | 600.00 | | |
| 05 | Fino corriente, Según E.T. | $m^2$ | 600.00 | | |
| 06 | Repello Corriente en marquesina, Según E.T. | $m^2$ | 3.00 | | |
| 07 | Fino corriente en marquesina, Según E.T. | $m^2$ | 3.00 | | |
| 08 | Enchape de Azulejo de 0.30mx0.60m con porcelana (caliche) fina color gris claro 3kg (Cumple con la norma internacional ISO 13006) equivalente o superior. Según Planos y E.T. | $m^2$ | 14.28 | | |
| 09 | Enchape de Azulejo color "Blanco Mate" de 0.20mx0.20m con porcelana (caliche) fina color gris claro 3kg (Cumple con la norma internacional ISO 13006) equivalente o superior. Según Planos y E.T. | $m^2$ | 73.01 | | |
| 010 | Suministro e instalación de lámina ranurada WPC para exteriores, incluye fijaciones a paredes y accesorios, equivalente o superior, color deberá ser aprobado por la supervisión. Según planos y E.T. | $m^2$ | 5.00 | | |
| **080** | **CIELO RASO** | | | | |
| 01 | Cielo raso de lámina tabla yeso de 1/2" con revestimiento de papel cartón equivalente o superior, sobre estructura y acabado fino liso. Según planos y E.T. | $m^2$ | 80.17 | | |
| 02 | Cielo raso de lámina tabla yeso americana de 1/2" con revestimiento de papel cartón especial resistente a la humedad equivalente o superior con estructura y acabado fino liso. Según planos y E.T. | $m^2$ | 87.42 | | |
| 03 | Cielo raso en alero de lámina tabla yeso americana de 1/2" con revestimiento de papel cartón especial resistente a la humedad equivalente o superior con estructura y acabado fino liso. Según planos y E.T. | $m^2$ | 41.75 | | |
| 04 | Esclusas de mantenimiento con fuertes marcos de aluminio con acabado de pintura en polvo. Sistema de cierre oculto a presión. Placa de yeso de 12.5mm de espesor a prueba de humedad. Empaque de goma entre marco interno y externo. De 60cmx60cm. Según planos y E.T. | c/u | 3.00 | | |
| **090** | **PISOS** | | | | |
| 01 | Conformar terreno para piso. Según E.T. | $m^2$ | 203.42 | | |
| 02 | Explotación de banco de material ubicado a una distancia de 3 km. Incluye compra del material selecto. Según E.T. | $m^3$ | 18.02 | | |
| 03 | Acarreo de material de banco a una distancia de 3 km. Según E.T. | $m^3$ | 18.02 | | |
| 04 | Colocación y compactación de suelo con equipo menor con material del banco. Según planos y E.T. | $m^3$ | 18.02 | | |
| 05 | Cascote arenillado de 2,500 PSI y espesor de 8 cms. Según E.T. | $m^2$ | 180.17 | | |
| 06 | Porcelanato de 0.60mx0.60m PEI-5 rectificado (con separadores de 3mm) color gris claro con porcelana gruesa color gris claro, | $m^2$ | 170.00 | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | equivalente o superior. Según planos y E.T. | | | | |
| 07 | Antiderrapante de 20cmx20cm PI-3, Color blanco hueso con separadores de 3mm y porcelana (caliche) granulada grueso gris claro 3KG. Según planos y E.T. | $m^2$ | 2.73 | | |
| 08 | Antiderrapante de 30cmx30cm PI-3, Color gris claro con separadores de 3mm y porcelana (caliche) granulada grueso gris claro 3KG. Según planos y E.T. | $m^2$ | 7.44 | | |
| 09 | Rodapié de porcelanato de 0.60mx0.60m PI-5 (con separadores de 3mm) color gris claro con porcelana gruesa grafito 3KG, equivalente o superior. H = 15 cm. Según planos y E.T. | m | 111.60 | | |
| **0100** | **MOBILIARIO** | | | | |
| 01 | Mueble M-01 mueble de melamina hidro resistente de 18mm color blanco, con gavetas de melamina de 18mm hidro resistente color blanco. Incluye cerrajes y herrajes, haladera de acero inoxidable tipo barra "T" de 4". Longitud: 1.8m. Según Planos y E.T. | m | 1.80 | | |
| 02 | Mueble M-02 Banca de Madera de cedro real con cantos redondeados, estructura de tubo de 1/2" con acabado automotriz Longitud: 1.2m. Según Planos y E.T. | c/u | 1.00 | | |
| 03 | Mueble M-03 tipo pantry doble fosa, con cubierta, faldón y salpicadera de mármol cultivado resistente al rayado, flexión, químicos, manchas, calor y combustión de 3/4" color blanco solido equivalente o superior, con estructura soporte metálica de angular corrido de 1 1/4" X 1/8" fijada a tabiquería y empotrada a pared de concreto con pernos de expansión. Longitud: 1.90m. Según Planos y E.T. | m | 1.90 | | |
| 04 | Mueble M-03´ mueble aéreo de melamina hidro resistente de 18mm color blanco, con puertas de melamina de 18mm hidro resistente color gris. Incluye cerrajes y herrajes, haladera de acero inoxidable tipo barra "T" de 4". Longitud: 1.00m. Según Planos y E.T. | m | 1.00 | | |
| 05 | Mueble M-04 tipo pantry doble fosa, con cubierta y salpicadera de mármol cultivado resistente al rayado, flexión, químicos, manchas, calor y combustión de 3/4" color blanco solido equivalente o superior, con estructura soporte de melamina hidro resistente de 18mm color blanco, con puertas y gavetas color gris de melamina 18mm hidro resistente, rodapié de PVC 10cm de alto color gris aluminizado Incluye cerrajes y herrajes, haladera de acero inoxidable tipo barra "T" de 4". Longitud: 11.37m. Según Planos y E.T. | m | 11.37 | | |
| 06 | Mueble M-04´ mueble aéreo de melamina hidro resistente de 18mm color blanco, con puertas de melamina de 18mm hidro resistente color gris. Incluye cerrajes y herrajes, haladera de acero inoxidable tipo barra "T" de 4". Longitud: 1.74m. Según Planos y E.T. | m | 1.74 | | |
| 07 | Mueble M-05 Mueble con cubierta y salpicadera de mármol cultivado resistente al rayado, flexión, químicos, manchas, calor y combustión de 3/4" color blanco solido equivalente o superior, con estructura soporte de melamina hidro resistente de 18mm color blanco, con gavetas color gris de melamina 18mm hidro resistente, rodapié de PVC 10cm de alto color gris aluminizado Incluye cerrajes y herrajes, haladera de acero inoxidable tipo barra "T" de 4". | m | 8.68 | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | Longitud: 8.68m. Según Planos y E.T. | | | | |
| 08 | Mueble M-06 tipo estante metálico, con estructura de tubos cuadrados de 1 1/4" x 1 1/4" x 2mm. Entrepaños metálico 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 acabado automotriz. Según Planos y E.T. | m | 8.40 | | |
| 09 | Mueble M-07' Mueble repisa de microconcreto de 12mm con estructura galvanizada cal. 20 con enchapado de azulejo de 0.2mx0.2m color blanco, ancho de la repisa de 0.40m. equivalente o superior. Según Planos y E.T. | m | 1.10 | | |
| 010 | Mueble M-08 tipo pantry con escurridero, cubierta y salpicadera y faldón de mármol cultivado resistente al rayado, flexión, químicos, manchas, calor y combustión de 3/4" color blanco solido equivalente o superior, con estructura soporte metálica de angular corrido de 1 1/4" X 1/8" fijada a tabiquería y empotrada a pared de concreto con pernos de expansión, Longitud: 1.10m. Según Planos y E.T. | m | 1.10 | | |
| 011 | Mueble M-09. Carro para ropa sucia de estructura de acero cromado y ruedas giratorias equivalente o superior. Según planos y E.T. | c/u | 1.00 | | |
| **0110** | **PUERTAS** | | | | |
| 01 | Puerta tipo I (P/1) Puerta abatible acción sencilla, 1 hoja de vidrio claro de 6.38 mm y marco de aluminio anodizado de 1.90-2.00 mm y tragaluz de vidrio laminado fijo de 6.38mm color bronce. incluye herrajes y cerrajes de fábrica, equivalente o superior. Dimensiones (1.17mx2.50m). Según planos y E.T. | c/u | 1.00 | | |
| 02 | Puerta tipo I (P/16) Puerta abatible acción sencilla, 1 hoja de vidrio claro de 6.38 mm y marco de aluminio anodizado de 1.90-2.00 mm y tragaluz de vidrio laminado fijo de 6.38mm vidrio color bronce. incluye herrajes y cerrajes de fábrica, equivalente o superior. Dimensiones (0.97mx2.50m). Según planos y E.T. | c/u | 1.00 | | |
| 03 | Puerta tipo II (P/2) Puerta sencilla de tambor, acción sencilla con estructura de madera sólida, forro de lámina metálica lisa de 0.77mm. será enmasillada, pulida y lijada, se pintará con base anticorrosiva + pintura de secado rápido. incluye marco de madera sólida, moldura, bisagras. incluye herrajes y cerrajes de fábrica, equivalente o superior. Dimensiones (1.27mx2.15m). Según planos y E.T. | c/u | 1.00 | | |
| 04 | Puerta tipo II (P/3) Puerta sencilla de tambor, acción sencilla con estructura de madera sólida, forro de lámina metálica lisa de 0.77mm. será enmasillada, pulida y lijada, se pintará con base anticorrosiva + pintura de secado rápido. incluye marco de madera sólida, moldura, bisagras. incluye herrajes y cerrajes de fábrica, equivalente o superior. Dimensiones (0.87mx2.15m). Según planos y E.T. | c/u | 1.00 | | |
| 05 | Puerta tipo II(P/4) Puerta sencilla de tambor, acción sencilla con estructura de madera sólida, forro de lámina metálica lisa de 0.77mm. será enmasillada, pulida y lijada, se pintará con base | c/u | 1.00 | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | anticorrosiva + pintura de secado rápido. incluye marco de madera sólida, moldura, bisagras. incluye herrajes y cerrajes de fábrica, equivalente o superior. Dimensiones (0.87mx2.15m). Según planos y E.T. | | | | |
| 06 | Puerta tipo III (P/6,P/7) Puerta de una hoja, tipo tambor acción sencilla, con estructura de madera, forro de plywood lisa de 1/4", marco de puerta, moldura y bisagras, equivalente o superior. dimensiones (0.77mx2.15m). Según planos y E.T. | c/u | 2.00 | | |
| 07 | Puerta tipo III (P/5,P/8,P/12) Puerta de una hoja, tipo tambor acción sencilla, con estructura de madera, forro de plywood lisa de 1/4", marco de puerta, moldura y bisagras, equivalente o superior. dimensiones (0.87mx2.15m). Según planos y E.T. | c/u | 3.00 | | |
| 08 | Puerta tipo III (P/13,P14) Puerta de una hoja, tipo tambor acción sencilla, con estructura de madera, forro de plywood lisa de 1/4", marco de puerta, moldura y bisagras, equivalente o superior. dimensiones (0.97mx2.15m). Según planos y E.T. | c/u | 2.00 | | |
| 09 | Puerta tipo III (P/9) Puerta de una hoja, tipo tambor acción sencilla, con estructura de madera, forro de plywood lisa de 1/4", marco de puerta, moldura y bisagras, equivalente o superior. dimensiones (1.27mx2.15m). Según planos y E.T. | c/u | 1.00 | | |
| 010 | Puerta tipo IV (P/10,P/11) Puerta abatible acción sencilla, 1 hoja de vidrio claro de 6 mm y marco de aluminio anodizado de 1.90-2.00 mm, incluye herrajes y cerrajes de fabrica. Equivalente o superior. dimensiones (1.17mx2.15m). Según planos y E.T. | c/u | 2.00 | | |
| 011 | Puerta tipo IV (P/15) Puerta abatible acción sencilla, 1 hoja de vidrio claro de 6 mm y marco de aluminio anodizado de 1.90-2.00 mm, incluye herrajes y cerrajes de fabrica. Equivalente o superior. dimensiones (0.97mx2.15m). Según planos y E.T. | c/u | 1.00 | | |
| 012 | Suministro e instalación de tope de puerta de alto tráfico, latón fundido sólido con parche de goma Negro. Según Planos y E.T | c/u | 11.00 | | |
| 013 | Cerradura de manigueta de llave, mecanismo con tambor de pines reversible, color cromo satinado certificación ANSI, BHMA, Grado 3, equivalente o superior. Según Planos y E.T | c/u | 4.00 | | |
| 014 | Pasador recto color cromo de 4 pulgadas. Según planos y E.T. | c/u | 4.00 | | |
| 015 | Haladera de 128 milímetros estilo arco, color níquel acabado satinado, equivalente o superior. Según planos y E.T. | c/u | 4.00 | | |
| 016 | Cerradura cilíndrica de pase para alto tráfico grado 2 y acabado cromo satín equivalente o superior (cumple y supera la norma ansi-a156.2), equivalente o superior. Según planos y E.T. | c/u | 3.00 | | |
| **0120** | **VENTANAS** | | | | |
| 01 | Ventana tipo I (V1)Ventana con marco de aluminio anodizado color acabado natural (1.20mm) y vidrio fijo, tipo guillotina de 6mm, incluye tragaluz equivalente o superior. Según planos y E.T. | $m^2$ | 2.10 | | |
| 02 | Ventana tipo II (V11,V12)Ventana con marco de aluminio anodizado color acabado natural (1.20mm) y vidrio fijo de 6mm, tipo corrediza de 6mm color natural, incluye tragaluz equivalente o superior. Según planos y E.T. | $m^2$ | 3.36 | | |
| 03 | Ventana tipo III (V3,V4)Ventana con marco de aluminio anodizado | $m^2$ | 4.46 | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | color acabado natural (1.20mm) y vidrio fijo, tipo corrediza de 6mm, incluye tragaluz equivalente o superior. Según planos y E.T. | | | | |
| 04 | Ventana tipo III (V2,V8,V9,V10,V13,V14,V5,V6,V7)Ventana con marco de aluminio anodizado color acabado natural (1.20mm) y vidrio fijo, tipo corrediza de 6mm, equivalente o superior. Según planos y E.T. | $m^2$ | 6.90 | | |
| 05 | Polarizado de ventana tipo Frost 5% de visibilidad. Según planos y E.T. | $m^2$ | 4.62 | | |
| 06 | Repisa Top de mármol cultivado color blanco solido de 3/4" de espesor equivalente o Superior, incluir refuerzo de madera empotrado en viga. Ancho de 30cm. Según Planos y E.T. | m | 1.50 | | |
| 07 | Marquesina de concreto en ventana (V11,V12) concreto de 3,000 PSI con refuerzos de acero #3 a cada 0.15m en ambas direcciones, espesor de 0.10m, anclada a columna de mampostería espesor de 0.15m. Según Planos y E.T. | $m^2$ | 1.22 | | |
| **0130** | **OBRAS MISCELANEAS** | | | | |
| 01 | Texto "LABORATORIO DE PATOLOGIA" de PVC reforzado y embasado con acabado pintura automotriz con espesor de 1". Fuente "ARIAL BLACK", altura de 0.25m. Anclados en pared. Según planos y E.T. | c/u | 1.00 | | |
| 02 | Extintor de polvo químico ABC, 20 lbs, equivalente o superior. Según planos y E.T. | c/u | 1.00 | | |
| 03 | Símbolo Universal de Accesibilidad en rampas de acceso para discapacitado. | c/u | 2.00 | | |
| | **ACCESORIOS HIDROSANITARIOS.** | | | | |
| 04 | Papelera plástica de 5 Galones (color blanco), equivalente o superior. Según planos y E.T. | c/u | 1.00 | | |
| **0140** | **PINTURA** | | | | |
| 01 | Pintura de paredes internas con 1 mano de sellador base agua de alto cubrimiento, sólidos por peso: 56-58, sólidos por volumen 35-37. Aplicar dos manos de pintura de base acrílica de alto desempeño libre de plomo y mercurio con contenido biocidas, contra hongos algas y líquenes, sólidos por volumen: 35-37, sólidos por peso: 53-55, equivalente o superior; incluye jambas de vigas y columnas. Según planos y E.T. | $m^2$ | 258.05 | | |
| 02 | Pintura de paredes internas con 1 mano de sellador base agua de alto cubrimiento, sólidos por peso: 56-58, sólidos por volumen 35-37. Aplicar dos manos de pintura de base acrílica de alta calidad, con características hidrófugas, con nanotecnología que genera impermeabilidad, contiene biocidas de gran resistencia a los rayos UV, sólidos por volumen: 45-47, sólidos por peso: 57-59, equivalente o superior. Incluye jambas de vigas y columnas. Según planos y E.T. | $m^2$ | 29.17 | | |
| 03 | Pintura de paredes internas con 1 mano de sellador base agua de alto cubrimiento, sólidos por peso: 56-58, sólidos por volumen 35-37. Aplicar dos manos de pintura bactericida a base de resina acrílica monocomponente de alta resistencia, elimina el desarrollo de bacterias, hongos y levaduras, sólidos por peso: 62-64, sólidos por volumen: 46-48 equivalente o superior. Incluye jambas de vigas y columnas. Según planos y E.T. | $m^2$ | 128.60 | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 04 | Pintura de paredes externas con 1 mano de sellador base agua de alto cubrimiento, sólidos por peso: 56-58, sólidos por volumen 35-37. Aplicar dos manos de pintura de base acrílica de alta calidad, con características hidrófugas, con nanotecnología que genera impermeabilidad, contiene biocidas de gran resistencia a los rayos UV, sólidos por volumen: 45-47, sólidos por peso: 57-59, equivalente o superior. Incluye jambas de vigas y columnas exteriores. Según planos y E.T. | $m^2$ | 207.00 | | |
| 05 | Pintura de paredes externas en marquesina de concreto sobre ventana con 1 mano de sellador base agua de alto cubrimiento, sólidos por peso: 56-58, sólidos por volumen 35-37. Aplicar dos manos de pintura de base acrílica de alta calidad, con características hidrófugas, con nanotecnología que genera impermeabilidad, contiene biocidas de gran resistencia a los rayos UV, sólidos por volumen: 45-47, sólidos por peso: 57-59, equivalente o superior. Incluye jambas de vigas y columnas exteriores. Según planos y E.T. | $m^2$ | 3.00 | | |
| 06 | Pintura de cielo raso con 1 mano de sellador base agua de alto cubrimiento, sólidos por peso: 56-58,sólidos por volumen 35-37. Aplicar dos manos de base acrílica de alto desempeño libre de plomo y mercurio con contenido biocidas, contra hongos, algas y líquenes, sólidos por volumen 35-37, equivalente o superior. Según planos y E.T. | $m^2$ | 168.00 | | |
| 07 | Pintura en fascia con dos manos de pintura impermeabilizante de superficies sometidas a condiciones rigurosas, permeable al vapor de agua y posee características antihongos y anti algas, equivalente o superior. Según planos y E.T. h= 0.40m | m | 46.10 | | |
| 08 | Pintura en fascia con dos manos de pintura impermeabilizante de superficies sometidas a condiciones rigurosas, permeable al vapor de agua y posee características antihongos y anti algas, equivalente o superior. Según planos y E.T. h= 1.00m | m | 12.00 | | |
| 09 | Pintura de cielo raso de alero con 1 mano de sellador base agua de alto cubrimiento, sólidos por peso: 56-58,sólidos por volumen 35-37. Aplicar dos manos de base acrílica de alto desempeño libre de plomo y mercurio con contenido biocidas, contra hongos, algas y líquenes, sólidos por volumen 35-37, equivalente o superior. Según planos y E.T. | $m^2$ | 41.75 | | |
| 010 | Pintura de puertas con una mano de sellador de aparejo universal, aplicar dos manos de esmalte de terminación de resina de aceite y poliuretano de secado rápido equivalente o superior. Según planos y E.T. | $m^2$ | 31.72 | | |
| **C** | **OBRAS HIDROSANITARIAS DE EDIFICIO, GENERALES Y EXTERIORES** | | | | |
| **I** | **ADMINISTRACIÓN** | | | | |
| **010** | **AGUA POTABLE** | | | | |
| 01 | Excavación, cama de arena, relleno y compactación para zanjas para tuberías y válvulas. Según planos y especificaciones técnicas | m | 42.00 | | |
| 02 | Tubería PVC de 1/2'' SDR-13.5 con accesorios PVC y válvulas. (Sin Excavación). Según planos y E.T. | m | 26.00 | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 03 | Tubería PVC de 3/4'' SDR-17 con accesorios PVC y válvulas.(Sin Excavación). Según planos y E.T. | m | 16.00 | | |
| 04 | Prueba hidrostática de tubería desde 1/2" hasta 4". Según E.T. | m | 42.00 | | |
| **020** | **DRENAJE SANITARIO** | | | | |
| 01 | Excavación, cama de arena, relleno y compactación para zanjas para tuberías y válvulas. Según planos y especificaciones técnicas | m | 34.00 | | |
| 02 | Tubería PVC de 4'' SDR-41 con accesorios (Sin Excavación) | m | 16.00 | | |
| 03 | Tubería PVC de 2'' SDR-41 con accesorios (Sin Excavación) | m | 18.00 | | |
| 04 | Tubo de Ventilación PVC de 2'' SDR 41 con accesorios. Según planos y E.T. | m | 30.00 | | |
| 05 | Prueba de hermeticidad de tubería de aguas residuales. Según planos y especificaciones técnicas | m | 64.00 | | |
| 06 | Cortes en paredes para instalación de tuberías de ventilación (Ancho Max de corte 0.15 m), incluye resane con mortero (1:3)o acabado según corresponda. Según planos y E.T. | m | 6.00 | | |
| 07 | Construcción de Cajas de Registro Sanitario, tapadera de concreto reforzado y angulares de hierros en extremos, altura desde 0 mts hasta 1.50 mts. Según planos y especificaciones técnicas | c/u | 3.00 | | |
| **030** | **DRENAJE PLUVIAL** | | | | |
| 01 | Suministro e instalación de canal pluvial de techo Metálico sección mínima de 6"X8". Incluye soportes metálico y accesorios de conexión con bajantes . Según planos y especificaciones técnicas | m | 64.00 | | |
| 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 | 36.00 | | |
| 03 | Prueba de hermeticidad de tubería de aguas residuales. Según planos y especificaciones técnicas | m | 36.00 | | |
| **040** | **ARTEFACTOS SANITARIOS** | | | | |
| 01 | Lavamano para zonas de alto tráfico, porcelana sanitaria, dimensiones (an x al x pr) 483 x 450 x 240 mm, dimensiones del pozo (an x pr) 375 x 288 mm, profundidad del pozo 120 mm, ubicación de rebose en la pared, diámetro de desagüe 44.5 mm, peso neto 13.8 kg | c/u | 4.00 | | |
| 02 | Llave doble palanca para lavamanos de 4" cromada, presión recomendada 20-125 psi, vida útil: 500 000 ciclos | c/u | 4.00 | | |
| 03 | Inodoro de dos piezas color blanco de porcelana de palanca, consumo 6 litros por descarga, dimensiones 0.47m anchox0.71 m de largox0.70 m de alto, presión de agua 20-80 psi y válvula de llenado antisifón | c/u | 3.00 | | |
| 04 | Inodoro de dos piezas color blanco de porcelana, manija frontal cromada, consumo 5 litros por descarga, dimensiones 0.70 de alturax0.67 largox0.40 ancho, presión de agua 15-125 psi. | c/u | 1.00 | | |
| 05 | 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 | 5.00 | | |
| 06 | Coladera para drenaje de piso metálica de mueble de aseo | c/u | 1.00 | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | 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 y Llave de chorro de bronce con rosca 5 hilos de 1/2". Equivalente o superior. Según planos y especificaciones técnicas | | | | |
| 07 | Llave tipo cuello de ganso, doble manija para pantry de 8" acabado cromado, presión: 20-125 psi, vida útil del cartucho: 250 000 | c/u | 1.00 | | |
| 08 | Pana pantry sencilla de acero inoxidable pulido de empotrar calibre 22 con dimensiones 0.63m largox0.56 ancho | c/u | 1.00 | | |
| 09 | Suministro e instalación de lava lampazo de concreto reforzado de fabricación nacional, con su grifería de llave de accionamiento incluida | c/u | 1.00 | | |
| **050** | **DRENAJE DE CONDENSADO** | | | | |
| 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 | 1.60 | | |
| 02 | 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 aérea tipo pera. | m | 8.00 | | |
| 03 | Espera de condensado para aire acondicionado en Ø1 plg. Incluye trampa de condensado según planos y especificaciones técnicas. | c/u | 6.00 | | |
| **II** | **CONSULTA EXTERNA** | | | | |
| **010** | **AGUA POTABLE** | | | | |
| 01 | Excavación, cama de arena, relleno y compactación para zanjas para tuberías y válvulas. Según planos y especificaciones técnicas | m | 107.00 | | |
| 02 | Tubería PVC de 1/2'' SDR-13.5 con accesorios PVC y válvulas. (Sin Excavación). Según planos y E.T. | m | 71.00 | | |
| 03 | Tubería PVC de 3/4'' SDR-17 con accesorios PVC y válvulas.(Sin Excavación). Según planos y E.T. | m | 36.00 | | |
| 04 | Suministro e instalación de tubería Ho Go Φ 1/2" grado 40.En acometidas de artefactos sanitarios (Sin Excavación); Incluye accesorios hierro galvanizado según planos y especificaciones técnicas. | m | 3.00 | | |
| 05 | Llave de chorro de bronce con rosca 5 hilos de 1/2". Equivalente o superior. Según planos y especificaciones técnicas | c/u | 3.00 | | |
| 06 | Prueba hidrostática de tubería desde 1/2" hasta 2". Según E.T. | m | 110.00 | | |
| **020** | **DRENAJE SANITARIO** | | | | |
| 01 | Excavación, cama de arena, relleno y compactación para zanjas para tuberías y válvulas. Según planos y especificaciones técnicas | m | 76.00 | | |
| 02 | Tubería PVC de 4'' SDR-41 con accesorios (Sin Excavación) | m | 24.00 | | |
| 03 | Tubería PVC de 2'' SDR-41 con accesorios (Sin Excavación) | m | 52.00 | | |
| 04 | Tubo de Ventilación PVC de 2'' SDR 41 con accesorios. Según planos y E.T. | m | 18.00 | | |
| 05 | Prueba de hermeticidad de tubería de aguas residuales. Según planos y especificaciones técnicas | m | 76.00 | | |
| 06 | Cortes en paredes para instalación de tuberías de ventilación (Ancho Max de corte 0.15 m), incluye resane con mortero (1:3)o acabado según corresponda. Según planos y E.T. | m | 3.60 | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 07 | Construcción de Cajas de Registro Sanitario, tapadera de concreto reforzado y angulares de hierros en extremos, altura desde 0 mts hasta 1.50 mts. Según planos y especificaciones técnicas | c/u | 2.00 | | |
| **030** | **DRENAJE PLUVIAL** | | | | |
| 01 | Suministro e instalación de canal pluvial de techo Metálico sección mínima de 8"X6". Incluye soportes metálico y accesorios de conexión con bajantes . Según planos y especificaciones técnicas | m | 15.00 | | |
| 02 | Suministro e instalación de canal pluvial de techo Metálico sección mínima de 8"X6". Incluye soportes metálico y accesorios de conexión con bajantes . Según planos y especificaciones técnicas | m | 80.00 | | |
| 03 | Suministro e instalación de canal pluvial de techo Metálico sección mínima de 6"X6". Incluye soportes metálico y accesorios de conexión con bajantes . Según planos y especificaciones técnicas | m | 40.00 | | |
| 04 | 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 | 84.00 | | |
| 05 | Prueba de hermeticidad de tubería de aguas residuales. Según planos y especificaciones técnicas | m | 144.00 | | |
| 06 | Tubería PVC de 4'' SDR-41 con accesorios (Sin Excavación) | m | 60.00 | | |
| 07 | Construcción de Cajas de tipo tragante, tapadera tipo rejilla de angulares de hierros en extremos, altura desde 0 mts hasta 1.50 mts. Según planos y especificaciones técnicas | c/u | 2.00 | | |
| **040** | **ARTEFACTOS SANITARIOS** | | | | |
| 01 | Lavamano para zonas de alto tráfico, porcelana sanitaria, dimensiones (an x al x pr) 483 x 450 x 240 mm, dimensiones del pozo (an x pr) 375 x 288 mm, profundidad del pozo 120 mm, ubicación de rebose en la pared, diámetro de desagüe 44.5 mm, peso neto 13.8 kg | c/u | 19.00 | | |
| 02 | Llave doble palanca para lavamanos de 4" cromada, presión recomendada 20-125 psi, vida útil: 500 000 ciclos | c/u | 19.00 | | |
| 03 | Inodoro de dos piezas color blanco de porcelana de palanca, consumo 6 litros por descarga, dimensiones 0.47m anchox0.71 m de largox0.70 m de alto, presión de agua 20-80 psi y válvula de llenado antisifón | c/u | 7.00 | | |
| 04 | 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 | 12.00 | | |
| 05 | Coladera para drenaje de piso metálica de mueble de aseo 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 y Llave de chorro de bronce con rosca 5 hilos de 1/2". Equivalente o superior. Según planos y especificaciones técnicas | c/u | 1.00 | | |
| 06 | Llave Tipo Cuello De Ganso, Doble Manija Para Pantry De 8" Acabado Cromado, Presión: 20-125 Psi, Vida Útil Del Cartucho: 250 000 | c/u | 9.00 | | |
| 07 | Pana Pantry Doble Fosa De Acero Inoxidable Calibre 22 De Empotrar | c/u | 5.00 | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | Con Dimensiones 0.84m De Largox0.48 M De Ancho | | | | |
| 08 | PANA PANTRY CON ESCURRIDERO DE ACERO INOXIDABLE ACABADO PULIDO CALIBRE 24 CON DIMENSIONES 50X80X14.5. | c/u | 2.00 | | |
| 09 | Pana pantry sencilla de acero inoxidable pulido de empotrar calibre 22 con dimensiones 0.63m largox0.56 ancho | c/u | 2.00 | | |
| 010 | Suministro e instalación de lava lampazo de concreto reforzado de fabricación nacional, con su grifería de llave de accionamiento incluida | c/u | 1.00 | | |
| 011 | Ducha de altura deslizable, de acero inoxidable, soporte deslizable y orientables, suministrado con flexo de ducha de acero inoxidables de 1.7 m, mango de ducha con 5 jets anti calcáreos. incluye llave monomando acabado cromado, accesorios de conexión hasta dejar totalmente funcional la partida. | c/u | 1.00 | | |
| 012 | Regadera de chorro y monomando metálico con acabado cromado, ancho 115 mm x altura 150 mm, diámetro de la regadera de 152 mm, caudal 2.34 gpm, pmin 20 psi, pmax 125 psi. | c/u | 1.00 | | |
| **050** | **DRENAJE DE CONDENSADO** | | | | |
| 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 | 6.00 | | |
| 02 | 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 aérea tipo pera. | m | 30.00 | | |
| 03 | Espera de condensado para aire acondicionado en Ø1 plg. Incluye trampa de condensado según planos y especificaciones técnicas. | c/u | 15.00 | | |
| **III** | **MEDIOS DIAGNOSTICOS** | | | | |
| **010** | **AGUA POTABLE** | | | | |
| 01 | Excavación, cama de arena, relleno y compactación para zanjas para tuberías y válvulas. Según planos y especificaciones técnicas | m | 48.00 | | |
| 02 | Tubería PVC de 1/2'' SDR-13.5 con accesorios PVC y válvulas. (Sin Excavación). Según planos y E.T. | m | 36.00 | | |
| 03 | Tubería PVC de 3/4'' SDR-17 con accesorios PVC y válvulas.(Sin Excavación). Según planos y E.T. | m | 12.00 | | |
| 04 | Prueba hidrostática de tubería desde 1/2" hasta 2". Según E.T. | m | 48.00 | | |
| **020** | **DRENAJE SANITARIO** | | | | |
| 01 | Excavación, cama de arena, relleno y compactación para zanjas para tuberías y válvulas. Según planos y especificaciones técnicas | m | 89.00 | | |
| 02 | Tubería PVC de 4'' SDR-41 con accesorios (Sin Excavación) | m | 48.00 | | |
| 03 | Tubería PVC de 3'' SDR-41 con accesorios (Sin Excavación) | m | 20.00 | | |
| 04 | Tubería PVC de 2'' SDR-41 con accesorios (Sin Excavación) | m | 21.00 | | |
| 05 | Tubo de Ventilación PVC de 2'' SDR 41 con accesorios. Según planos y E.T. | m | 32.00 | | |
| 06 | Cortes en paredes para instalación de tuberías de ventilación (Ancho Max de corte 0.15 m), incluye resane con mortero (1:3)o acabado según corresponda. Según planos y E.T. | m | 6.40 | | |
| 07 | Prueba de hermeticidad de tubería de aguas residuales. Según planos y especificaciones técnicas | m | 121.00 | | |
| 08 | Construcción de Cajas de Registro Sanitario, tapadera de concreto | c/u | 3.00 | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | reforzado y angulares de hierros en extremos, altura desde 0 mts hasta 1.50 mts. Según planos y especificaciones técnicas | | | | |
| 09 | Construcción de cajas neutralizadoras para drenaje de laboratorio. Según planos y especificaciones técnicas | c/u | 3.00 | | |
| 010 | Construcción de trampa de grasas para cajas neutralizadoras de laboratorios. Según planos y especificaciones técnicas | c/u | 1.00 | | |
| **030** | **DRENAJE PLUVIAL** | | | | |
| 01 | Suministro e instalación de canal pluvial de techo Metálico sección mínima de 6"X6". Incluye soportes metálico y accesorios de conexión con bajantes . Según planos y especificaciones técnicas | m | 12.00 | | |
| 02 | Suministro e instalación de canal pluvial de techo Metálico sección mínima de 8"X6". Incluye soportes metálico y accesorios de conexión con bajantes . Según planos y especificaciones técnicas | m | 35.00 | | |
| 03 | 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 | 48.00 | | |
| 04 | Prueba de hermeticidad de tubería de aguas residuales. Según planos y especificaciones técnicas | m | 48.00 | | |
| **040** | **ARTEFACTOS SANITARIOS** | | | | |
| 01 | LAVAMANO PARA ZONAS DE ALTO TRÁFICO, PORCELANA SANITARIA, DIMENSIONES (AN X AL X PR) 483 X 450 X 240 MM, dimensiones DEL POZO (AN X PR) 375 X 288 MM, PROFUNDIDAD DEL POZO 120 MM, UBICACION DE REBOSE EN LA PARED, diámetro DE DESAGUE 44.5 MM, PESO NETO 13.8 KG | c/u | 5.00 | | |
| 02 | Llave doble palanca para lavamanos de 4" cromada, presión recomendada 20-125 psi, vida útil: 500 000 ciclos | c/u | 5.00 | | |
| 03 | Inodoro de dos piezas color blanco de porcelana, manija frontal cromada, consumo 5 litros por descarga, dimensiones 0.70 de alturax0.67 largox0.40 ancho, presión de agua 15-125 psi. | c/u | 1.00 | | |
| 04 | Inodoro de dos piezas color blanco de porcelana de palanca, consumo 6 litros por descarga, dimensiones 0.47m anchox0.71 m de largox0.70 m de alto, presión de agua 20-80 psi y válvula de llenado antisifón | c/u | 4.00 | | |
| 05 | 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 | 6.00 | | |
| 06 | Coladera para drenaje de piso metálica de mueble de aseo 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 y Llave de chorro de bronce con rosca 5 hilos de 1/2". Equivalente o superior. Según planos y especificaciones técnicas | c/u | 1.00 | | |
| 07 | Llave Tipo Cuello De Ganso, Doble Manija Para Pantry De 8" Acabado Cromado, Presión: 20-125 Psi, Vida Útil Del Cartucho: 250 000 | c/u | 5.00 | | |
| 08 | Pana Pantry Doble Fosa De Acero Inoxidable Calibre 22 De Empotrar | c/u | 4.00 | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | Con Dimensiones 0.84m De Largox0.48 M De Ancho | | | | |
| 09 | Pana Pantry Con Escurridero De Acero Inoxidable Acabado Pulido Calibre 24 Con Dimensiones 50x80x14.5. | c/u | 1.00 | | |
| 010 | Suministro e instalación de lava lampazo de concreto reforzado de fabricación nacional, con su grifería de llave de accionamiento incluida | c/u | 1.00 | | |
| 011 | Estación de lavado de ojos aireado, ducha de emergencia de cobertura completa en una unidad cohesiva, con funcionamiento simultaneo e independiente, flujo de agua aireado, funcionamiento manos libres, con un mango de empuje y válvula de bola abierta. cuenco de para lavado de ojos de acero inoxidable, tamaño 1.25 pulgadas, caudal de funcionamiento 20 gpm, consumo de agua 29g/m | c/u | 1.00 | | |
| **050** | **DRENAJE DE CONDENSADO** | | | | |
| 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 | 5.40 | | |
| 02 | 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 aérea tipo pera. | m | 27.00 | | |
| 03 | Espera de condensado para aire acondicionado en Ø1 plg. Incluye trampa de condensado según planos y especificaciones técnicas. | c/u | 9.00 | | |
| **IV** | **EMERGENCIA Y BLOQUE QUIRÚRGICO** | | | | |
| **IV.1** | **EMERGENCIA** | | | | |
| **010** | **AGUA POTABLE** | | | | |
| 01 | Excavación, cama de arena, relleno y compactación para zanjas para tuberías y válvulas. Según planos y especificaciones técnicas | m | 133.00 | | |
| 02 | Tubería PVC de 1/2'' SDR-13.5 con accesorios PVC y válvulas. (Sin Excavación). Según planos y E.T. | m | 85.00 | | |
| 03 | Tubería PVC de 3/4'' SDR-17 con accesorios PVC y válvulas.(Sin Excavación). Según planos y E.T. | m | 24.00 | | |
| 04 | Tubería PVC de 1'' SDR-17 con accesorios PVC y válvulas.(Sin Excavación). Según planos y E.T. | m | 18.00 | | |
| 05 | Tubería PVC de 1 1/2'' SDR-26 con accesorios PVC y válvulas. (Sin Excavación). Según planos y E.T. | m | 24.00 | | |
| 06 | Prueba hidrostática de tubería desde 1/2" hasta 4". Según E.T. | m | 151.00 | | |
| **020** | **DRENAJE SANITARIO** | | | | |
| 01 | Excavación, cama de arena, relleno y compactación para zanjas para tuberías y válvulas. Según planos y especificaciones técnicas | m | 145.00 | | |
| 02 | Tubería PVC de 4'' SDR-41 con accesorios (Sin Excavación) | m | 54.00 | | |
| 03 | Tubería PVC de 3'' SDR-41 con accesorios (Sin Excavación) | m | 4.00 | | |
| 04 | Tubería PVC de 2'' SDR-41 con accesorios (Sin Excavación) | m | 91.00 | | |
| 05 | Tubo de Ventilación PVC de 2'' SDR 41 con accesorios. Según planos y E.T. | m | 36.00 | | |
| 06 | Cortes en paredes para instalación de tuberías de ventilación (Ancho Max de corte 0.15 m), incluye resane con mortero (1:3)o acabado según corresponda. Según planos y E.T. | m | 7.20 | | |
| 07 | Prueba de hermeticidad de tubería de aguas residuales. Según | m | 185.00 | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | planos y especificaciones técnicas | | | | |
| **030** | **DRENAJE PLUVIAL** | | | | |
| 01 | Suministro e instalación de canal pluvial de techo Metálico sección mínima de 6"X8". Incluye soportes metálico y accesorios de conexión con bajantes . Según planos y especificaciones técnicas | m | 44.00 | | |
| 02 | Suministro e instalación de canal pluvial de techo Metálico sección mínima de 8"X8". Incluye soportes metálico y accesorios de conexión con bajantes . Según planos y especificaciones técnicas | m | 44.00 | | |
| 03 | 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 | 52.00 | | |
| 04 | Prueba de hermeticidad de tubería de aguas residuales. Según planos y especificaciones técnicas | m | 52.00 | | |
| **040** | **ARTEFACTOS SANITARIOS** | | | | |
| 01 | Estación de lavabo quirúrgico de acero inoxidable doble pana con dimensiones de 1.40m de largo, 0.70m de ancho, 0.90m de alto, doble pana con profundidad de la fosa de 0.40m, incluye grifo de acción mecánica en zona inferior del lavabo (pedal/rodilla) y dispensador de jabón automático equivalente o superior. Según planos y especificaciones técnicas. (Lavabo quirúrgico es de fabricación nacional) | c/u | 2.00 | | |
| 02 | Lavamano para zonas de alto tráfico, porcelana sanitaria, dimensiones (an x al x pr) 483 x 450 x 240 mm, dimensiones del pozo (an x pr) 375 x 288 mm, profundidad del pozo 120 mm, ubicación de rebose en la pared, diámetro de desagüe 44.5 mm, peso neto 13.8 kg | c/u | 15.00 | | |
| 03 | Llave doble palanca para lavamanos de 4" cromada, presión recomendada 20-125 psi, vida útil: 500 000 ciclos | c/u | 15.00 | | |
| 04 | Inodoro de dos piezas color blanco de porcelana, manija frontal cromada, consumo 5 litros por descarga, dimensiones 0.70 de alturax0.67 largox0.40 ancho, presión de agua 15-125 psi. | c/u | 1.00 | | |
| 05 | Inodoro de dos piezas color blanco de porcelana de palanca, consumo 6 litros por descarga, dimensiones 0.47m anchox0.71 m de largox0.70 m de alto, presión de agua 20-80 psi y válvula de llenado antisifón | c/u | 8.00 | | |
| 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 | 14.00 | | |
| 07 | Coladera para drenaje de piso metálica de mueble de aseo 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 y Llave de chorro de bronce con rosca 5 hilos de 1/2". Equivalente o superior. Según planos y especificaciones técnicas | c/u | 1.00 | | |
| 08 | Llave tipo cuello de ganso, doble manija para pantry de 8" acabado cromado, presión: 20-125 psi, vida útil del cartucho: 250 000 | c/u | 11.00 | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 09 | Pana pantry sencilla de acero inoxidable pulido de empotrar calibre 22 con dimensiones 0.63m largox0.56 ancho | c/u | 3.00 | | |
| 010 | Pana pantry doble fosa de acero inoxidable calibre 22 de empotrar con dimensiones 0.84m de largox0.48 m de ancho | c/u | 6.00 | | |
| 011 | PANA PANTRY CON ESCURRIDERO DE ACERO INOXIDABLE ACABADO PULIDO CALIBRE 24 CON DIMENSIONES 50X80X14.5. | c/u | 2.00 | | |
| 012 | Ducha de altura deslizable, de acero inoxidable, soporte deslizable y orientables, suministrado con flexo de ducha de acero inoxidables de 1.7 m, mango de ducha con 5 jets anti calcáreos. incluye llave monomando acabado cromado, accesorios de conexión hasta dejar totalmente funcional la partida. | c/u | 5.00 | | |
| 013 | Regadera de chorro y monomando metálico con acabado cromado, ancho 115 mm x altura 150 mm, diámetro de la regadera de 152 mm, caudal 2.34 gpm, pmin 20 psi, pmax 125 psi. | c/u | 5.00 | | |
| 014 | Suministro e instalación de boca de limpieza de 2". Incluye: Accesorios PVC, Construcción de Caja de concreto simple, tapadera de concreto reforzado para Boca de limpieza ,Dimensiones (0.4 mts X 0.4 mts) altura hasta 0.2 mts. Según planos y especificaciones técnicas | c/u | 3.00 | | |
| 015 | Suministro e instalación de trampa de yeso (Interceptor de sólidos caudal max de 70 gpm; estructura de acero inoxidable, interior y un exterior de acero fabricado con revestimiento resistente al ácido, con una cubierta antideslizante y un asa de elevación extraíble, incluye un conjunto de rejilla secundaria de aluminio y un deflector de filtración principal permanente con orificios perforados de 9,5 mm de diámetro. según detalle de planos y especificaciones técnicas. | c/u | 1.00 | | |
| 016 | ORINAL DE PORCELANA CON DIMENSIONES 0.338X0.332X0.534 CON LLAVE TEMPORIZADA Y GARANTIA DE 5 AÑOS COLOR BLANCO DE 1.9 LP, PESO NETO 27.3 LIBRAS | c/u | 1.00 | | |
| 017 | Suministro e instalación de lava lampazo de concreto reforzado de fabricación nacional, con su grifería de llave de accionamiento incluida | c/u | 2.00 | | |
| **050** | **DRENAJE DE CONDENSADO** | | | | |
| 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 | 5.40 | | |
| 02 | 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 aérea tipo pera. | m | 27.00 | | |
| 03 | Espera de condensado para aire acondicionado en Ø1 plg. Incluye trampa de condensado según planos y especificaciones técnicas. | c/u | 9.00 | | |
| **IV.2** | **BLOQUE QUIRURGICO** | | | | |
| **010** | **AGUA POTABLE** | | | | |
| 01 | Excavación, cama de arena, relleno y compactación para zanjas para tuberías y válvulas. Según planos y especificaciones técnicas | m | 90.00 | | |
| 02 | Tubería PVC de 1/2'' SDR-13.5 con accesorios PVC y válvulas. (Sin Excavación). Según planos y E.T. | m | 48.00 | | |
| 03 | Tubería PVC de 3/4'' SDR-17 con accesorios PVC y válvulas.(Sin | m | 42.00 | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | Excavación). Según planos y E.T. | | | | |
| 04 | Prueba hidrostática de tubería desde 1/2" hasta 4". Según E.T. | m | 90.00 | | |
| **020** | **DRENAJE SANITARIO** | | | | |
| 01 | Excavación, cama de arena, relleno y compactación para zanjas para tuberías y válvulas. Según planos y especificaciones técnicas | m | 48.00 | | |
| 02 | Tubería PVC de 4'' SDR-41 con accesorios (Sin Excavación) | m | 24.00 | | |
| 03 | Tubería PVC de 3'' SDR-41 con accesorios (Sin Excavación) | m | 12.00 | | |
| 04 | Tubería PVC de 2'' SDR-41 con accesorios (Sin Excavación) | m | 24.00 | | |
| 05 | Tubo de Ventilación PVC de 2'' SDR 41 con accesorios. Según planos y E.T. | m | 12.00 | | |
| 06 | Cortes en paredes para instalación de tuberías de ventilación (Ancho Max de corte 0.15 m), incluye resane con mortero (1:3)o acabado según corresponda. Según planos y E.T. | m | 2.40 | | |
| 07 | Prueba de hermeticidad de tubería de aguas residuales. Según planos y especificaciones técnicas | m | 72.00 | | |
| **030** | **DRENAJE PLUVIAL** | | | | |
| 01 | Suministro e instalación de canal pluvial de techo Metálico sección mínima de 6"X8". Incluye soportes metálico y accesorios de conexión con bajantes . Según planos y especificaciones técnicas | m | 16.00 | | |
| 02 | Suministro e instalación de canal pluvial de techo Metálico sección mínima de 8"X8". Incluye soportes metálico y accesorios de conexión con bajantes . Según planos y especificaciones técnicas | m | 16.00 | | |
| 03 | 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 | 13.00 | | |
| 04 | Prueba de hermeticidad de tubería de aguas residuales. Según planos y especificaciones técnicas | m | 13.00 | | |
| **040** | **ARTEFACTOS SANITARIOS** | | | | |
| 01 | Estación De Lavado Quirúrgico Doble, Calibre 16, Tipo 304, Acero Inoxidable, Calibre 16 (1.5 Mm) Satén Pulido Con Esquinas En Forma De Radio, Revestimiento Antibacteriano Incluye Protector De Salpicaduras, Bajo Certificación Asme A112.19.3-2008-Csa B45.4-08,Panel De Acceso Para Mantenimiento Y Servicio. Colador De Rejilla, Grifo Con Sensor Eléctrico Tipo H600 Para Cada Fosa, 2 Válvulas Termostática De Cierre, Dispensador DE JABÓN MANOS LIBRES. SIMILAR O SUPERIOR. SEGÚN PLANOS Y E.T. | c/u | 1.00 | | |
| 02 | Lavamanos Para Zonas De Alto Tráfico, Porcelana Sanitaria, Dimensiones (An X Al X Pr) 483 X 450 X 240 Mm, Dimensiones Del Pozo (An X Pr) 375 X 288 Mm, Profundidad Del Pozo 120 Mm, Ubicación De Rebose En La Pared, Diámetro De Desagüe 44.5 Mm, Peso Neto 13.8 Kg | c/u | 2.00 | | |
| 03 | Llave Doble Palanca Para Lavamanos De 4" Cromada, Presión Recomendada 20-125 Psi, Vida Útil: 500 000 Ciclos | c/u | 2.00 | | |
| 04 | Inodoro De Dos Piezas Color Blanco De Porcelana, Manija Frontal Cromada, Consumo 5 Litros Por Descarga, Dimensiones 0.70 De Altura 0.67 Largo X 0.40 Ancho, Presión De Agua 15-125 Psi. | c/u | 2.00 | | |
| 05 | Coladera para drenaje de piso metálica CUADRADA DE LATÓN 4" X | c/u | 4.00 | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | 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 | | | | |
| 06 | Coladera para drenaje de piso metálica de mueble de aseo 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 y Llave de chorro de bronce con rosca 5 hilos de 1/2". Equivalente o superior. Según planos y especificaciones técnicas | c/u | 1.00 | | |
| 07 | Llave Tipo Cuello De Ganso, Doble Manija Para Pantry De 8" Acabado Cromado, Presión: 20-125 Psi, Vida Útil Del Cartucho: 250 000 | c/u | 5.00 | | |
| 08 | Pana Pantry Sencilla De Acero Inoxidable Pulido De Empotrar Calibre 22 Con Dimensiones 0.63m Largox0.56 Ancho | c/u | 2.00 | | |
| 09 | Pana Pantry Doble Fosa De Acero Inoxidable Calibre 22 De Empotrar Con Dimensiones 0.84m De Largox0.48 M De Ancho | c/u | 2.00 | | |
| 010 | Pana Pantry Con Escurridero De Acero Inoxidable Acabado Pulido Calibre 24 Con Dimensiones 50x80x14.5. | c/u | 1.00 | | |
| 011 | Ducha de altura deslizable, de acero inoxidable, soporte deslizable y orientables, suministrado con flexo de ducha de acero inoxidables de 1.7 m, mango de ducha con 5 jets anti calcáreos. incluye llave monomando acabado cromado, accesorios de conexión hasta dejar totalmente funcional la partida. | c/u | 2.00 | | |
| 012 | Regadera de chorro y monomando metálico con acabado cromado, ancho 115 mm x altura 150 mm, diámetro de la regadera de 152 mm, caudal 2.34 gpm, pmin 20 psi, pmax 125 psi. | c/u | 2.00 | | |
| 013 | Suministro e instalación de boca de limpieza de 2". Incluye: Accesorios PVC, Construcción de Caja de concreto simple, tapadera de concreto reforzado para Boca de limpieza ,Dimensiones (0.4 mts X 0.4 mts) altura hasta 0.2 mts. Según planos y especificaciones técnicas | c/u | 3.00 | | |
| 014 | Suministro e instalación de lava lampazo de concreto reforzado de fabricación nacional, con su grifería de llave de accionamiento incluida | c/u | 1.00 | | |
| **050** | **DRENAJE DE CONDENSADO** | | | | |
| 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 | 6.40 | | |
| 02 | 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 aérea tipo pera. | m | 32.00 | | |
| 03 | Espera de condensado para aire acondicionado en Ø1 plg. Incluye trampa de condensado según planos y especificaciones técnicas. | c/u | 8.00 | | |
| **060** | **ESPERAS DE CASETA ABLANDAMIENTO CEYE** | | | | |
| 01 | Tubería PVC de 3/4'' SDR-17 con accesorios PVC (Sin Excavación). Según planos y E.T. | m | 36.00 | | |
| 02 | Tubería PVC de 1'' SDR-17 con accesorios PVC (Sin Excavación). Según planos y E.T. | m | 18.00 | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 03 | Construcción de caja reductora de temperatura en área de CEYE, Según detalles constructivos y E.T. | c/u | 1.00 | | |
| 04 | Tubería de Acero al carbón sch40 de 2'' con accesorios. Según planos y E.T. | m | 4.00 | | |
| **V** | **HOSPITALIZACIÓN 34 CAMAS** | | | | |
| **010** | **AGUA POTABLE** | | | | |
| 01 | Excavación, cama de arena, relleno y compactación para zanjas para tuberías y válvulas. Según planos y especificaciones técnicas | m | 133.00 | | |
| 02 | Tubería PVC de 1/2'' SDR-13.5 con accesorios PVC y válvulas. (Sin Excavación). Según planos y E.T. | m | 85.00 | | |
| 03 | Tubería PVC de 3/4'' SDR-17 con accesorios PVC y válvulas.(Sin Excavación). Según planos y E.T. | m | 24.00 | | |
| 04 | Tubería PVC de 1'' SDR-17 con accesorios PVC y válvulas.(Sin Excavación). Según planos y E.T. | m | 18.00 | | |
| 05 | Tubería PVC de 1 1/2'' SDR-26 con accesorios PVC y válvulas. (Sin Excavación). Según planos y E.T. | m | 24.00 | | |
| 06 | Prueba hidrostática de tubería desde 1/2" hasta 4". Según E.T. | m | 151.00 | | |
| **020** | **DRENAJE SANITARIO** | | | | |
| 01 | Excavación, cama de arena, relleno y compactación para zanjas para tuberías y válvulas. Según planos y especificaciones técnicas | m | 96.00 | | |
| 02 | Tubería PVC de 4'' SDR-41 con accesorios (Sin Excavación) | m | 50.00 | | |
| 03 | Tubería PVC de 2'' SDR-41 con accesorios (Sin Excavación) | m | 46.00 | | |
| 04 | Tubo de Ventilación PVC de 2'' SDR 41 con accesorios. Según planos y E.T. | m | 34.00 | | |
| 05 | Cortes en paredes para instalación de tuberías de ventilación (Ancho Max de corte 0.15 m), incluye resane con mortero (1:3)o acabado según corresponda. Según planos y E.T. | m | 6.80 | | |
| 06 | Prueba de hermeticidad de tubería de aguas residuales. Según planos y especificaciones técnicas | m | 130.00 | | |
| **030** | **DRENAJE PLUVIAL** | | | | |
| 01 | Suministro e instalación de canal pluvial de techo Metálico sección mínima de 6"X8". Incluye soportes metálico y accesorios de conexión con bajantes . Según planos y especificaciones técnicas | m | 76.00 | | |
| 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 | 96.00 | | |
| 03 | Prueba de hermeticidad de tubería de aguas residuales. Según planos y especificaciones técnicas | m | 96.00 | | |
| **040** | **ARTEFACTOS SANITARIOS** | | | | |
| 01 | Lavamanos Para Zonas De Alto Tráfico, Porcelana Sanitaria, Dimensiones (An X Al X Pr) 483 X 450 X 240 Mm, Dimensiones Del Pozo (An X Pr) 375 X 288 Mm, Profundidad Del Pozo 120 Mm, Ubicación De Rebose En La Pared, Diámetro De Desagüe 44.5 Mm, Peso Neto 13.8 Kg | c/u | 13.00 | | |
| 02 | Llave Doble Palanca Para Lavamanos De 4" Cromada, Presión Recomendada 20-125 Psi, Vida Útil: 500 000 Ciclos | c/u | 13.00 | | |
| 03 | Inodoro De Dos Piezas Color Blanco De Porcelana, Manija Frontal | c/u | 1.00 | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | Cromada, Consumo 5 Litros Por Descarga, Dimensiones 0.70 De Altura 0.67 Largo X 0.40 Ancho, Presión De Agua 15-125 Psi. | | | | |
| 04 | Inodoro de dos piezas color blanco de porcelana de palanca, consumo 6 litros por descarga, dimensiones 0.47m anchox0.71 m de largox0.70 m de alto, presión de agua 20-80 psi y válvula de llenado antisifón | c/u | 8.00 | | |
| 05 | 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 | 29.00 | | |
| 06 | Coladera para drenaje de piso metálica de mueble de aseo 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 y Llave de chorro de bronce con rosca 5 hilos de 1/2". Equivalente o superior. Según planos y especificaciones técnicas | c/u | 2.00 | | |
| 07 | Llave Tipo Cuello De Ganso, Doble Manija Para Pantry De 8" Acabado Cromado, Presión: 20-125 Psi, Vida Útil Del Cartucho: 250 000 | c/u | 5.00 | | |
| 08 | Pana Pantry Sencilla De Acero Inoxidable Pulido De Empotrar Calibre 22 Con Dimensiones 0.63m Largox0.56 Ancho | c/u | 2.00 | | |
| 09 | Pana Pantry Doble Fosa De Acero Inoxidable Calibre 22 De Empotrar Con Dimensiones 0.84m De Largox0.48 M De Ancho | c/u | 2.00 | | |
| 010 | Pana Pantry Con Escurridero De Acero Inoxidable Acabado Pulido Calibre 24 Con Dimensiones 50x80x14.5. | c/u | 1.00 | | |
| 011 | Ducha de altura deslizable, de acero inoxidable, soporte deslizable y orientables, suministrado con flexo de ducha de acero inoxidables de 1.7 m, mango de ducha con 5 jets anti calcáreos. incluye llave monomando acabado cromado, accesorios de conexión hasta dejar totalmente funcional la partida. | c/u | 8.00 | | |
| 012 | Regadera de chorro y monomando metálico con acabado cromado, ancho 115 mm x altura 150 mm, diámetro de la regadera de 152 mm, caudal 2.34 gpm, pmin 20 psi, pmax 125 psi. | c/u | 8.00 | | |
| 013 | Suministro e instalación de boca de limpieza de 4". Incluye: Accesorios PVC, Construcción de Caja de concreto simple, tapadera de concreto reforzado para Boca de limpieza ,Dimensiones (0.4 mts X 0.4 mts) altura hasta 0.2 mts. Según planos y especificaciones técnicas | c/u | 4.00 | | |
| 014 | Suministro e instalación de boca de limpieza de 2". Incluye: Accesorios PVC, Construcción de Caja de concreto simple, tapadera de concreto reforzado para Boca de limpieza ,Dimensiones (0.4 mts X 0.4 mts) altura hasta 0.2 mts. Según planos y especificaciones técnicas | c/u | 2.00 | | |
| 015 | Suministro e instalación de lava lampazo de concreto reforzado de fabricación nacional, con su grifería de llave de accionamiento incluida | c/u | 1.00 | | |
| **050** | **DRENAJE DE CONDENSADO** | | | | |
| 01 | Cortes en paredes de concreto para instalación de tuberías (Ancho | m | 4.80 | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | Max de corte 0.15 m), incluye resane con mortero (1:3). Según planos y E.T. | | | | |
| 02 | 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 aérea tipo pera. | m | 36.00 | | |
| 03 | Espera de condensado para aire acondicionado en Ø1 plg. Incluye trampa de condensado según planos y especificaciones técnicas. | c/u | 12.00 | | |
| **VI** | **HOSPITALIZACIÓN 36 CAMAS** | | | | |
| **010** | **AGUA POTABLE** | | | | |
| 01 | Excavación, cama de arena, relleno y compactación para zanjas para tuberías y válvulas. Según planos y especificaciones técnicas | m | 204.65 | | |
| 02 | Tubería PVC de 1/2'' SDR-13.5 con accesorios PVC y válvulas. (Sin Excavación). Según planos y E.T. | m | 104.45 | | |
| 03 | Tubería PVC de 3/4'' SDR-17 con accesorios PVC y válvulas.(Sin Excavación). Según planos y E.T. | m | 45.00 | | |
| 04 | Tubería PVC de 2'' SDR-26 con accesorios PVC y válvulas. (Sin Excavación). Según planos y E.T. | m | 55.20 | | |
| 05 | Prueba hidrostática de tubería desde 1/2" hasta 4". Según E.T. | m | 204.65 | | |
| **020** | **DRENAJE SANITARIO** | | | | |
| 01 | Excavación, cama de arena, relleno y compactación para zanjas para tuberías y válvulas. Según planos y especificaciones técnicas | m | 66.00 | | |
| 02 | Tubería PVC de 4'' SDR-41 con accesorios (Sin Excavación) | m | 26.00 | | |
| 03 | Tubería PVC de 2'' SDR-41 con accesorios (Sin Excavación) | m | 40.00 | | |
| 04 | Tubo de Ventilación PVC de 2'' SDR 41 con accesorios. Según planos y E.T. | m | 30.00 | | |
| 05 | Cortes en paredes para instalación de tuberías de ventilación (Ancho Max de corte 0.15 m), incluye resane con mortero (1:3)o acabado según corresponda. Según planos y E.T. | m | 6.00 | | |
| 06 | Prueba de hermeticidad de tubería de aguas residuales. Según planos y especificaciones técnicas | m | 96.00 | | |
| **030** | **DRENAJE PLUVIAL** | | | | |
| 01 | Suministro e instalación de canal pluvial de techo Metálico sección mínima de 6"X8". Incluye soportes metálico y accesorios de conexión con bajantes . Según planos y especificaciones técnicas | m | 76.00 | | |
| 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 | 96.00 | | |
| 03 | Prueba de hermeticidad de tubería de aguas residuales. Según planos y especificaciones técnicas | m | 96.00 | | |
| **040** | **ARTEFACTOS SANITARIOS** | | | | |
| 01 | Lavamano para zonas de alto tráfico, porcelana sanitaria, dimensiones (an x al x pr) 483 x 450 x 240 mm, dimensiones del pozo (an x pr) 375 x 288 mm, profundidad del pozo 120 mm, ubicación de rebose en la pared, diámetro de desagüe 44.5 mm, peso neto 13.8 kg | c/u | 14.00 | | |
| 02 | Llave doble palanca para lavamanos de 4" cromada, presión recomendada 20-125 psi, vida útil: 500 000 ciclos | c/u | 14.00 | | |
| 03 | Inodoro De Dos Piezas Color Blanco De Porcelana, Manija Frontal | c/u | 1.00 | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | Cromada, Consumo 5 Litros Por Descarga, Dimensiones 0.70 De Altura 0.67 Largo X 0.40 Ancho, Presión De Agua 15-125 Psi. | | | | |
| 04 | Inodoro de dos piezas color blanco de porcelana de palanca, consumo 6 litros por descarga, dimensiones 0.47m anchox0.71 m de largox0.70 m de alto, presión de agua 20-80 psi y válvula de llenado antisifón | c/u | 8.00 | | |
| 05 | 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 | 29.00 | | |
| 06 | Coladera para drenaje de piso metálica de mueble de aseo 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 y Llave de chorro de bronce con rosca 5 hilos de 1/2". Equivalente o superior. Según planos y especificaciones técnicas | c/u | 2.00 | | |
| 07 | Llave Tipo Cuello De Ganso, Doble Manija Para Pantry De 8" Acabado Cromado, Presión: 20-125 Psi, Vida Útil Del Cartucho: 250 000 | c/u | 5.00 | | |
| 08 | Pana Pantry Sencilla De Acero Inoxidable Pulido De Empotrar Calibre 22 Con Dimensiones 0.63m Largox0.56 Ancho | c/u | 2.00 | | |
| 09 | Pana Pantry Doble Fosa De Acero Inoxidable Calibre 22 De Empotrar Con Dimensiones 0.84m De Largox0.48 M De Ancho | c/u | 2.00 | | |
| 010 | Pana Pantry Con Escurridero De Acero Inoxidable Acabado Pulido Calibre 24 Con Dimensiones 50x80x14.5. | c/u | 1.00 | | |
| 011 | Ducha de altura deslizable, de acero inoxidable, soporte deslizable y orientables, suministrado con flexo de ducha de acero inoxidables de 1.7 m, mango de ducha con 5 jets anti calcáreos. incluye llave monomando acabado cromado, accesorios de conexión hasta dejar totalmente funcional la partida. | c/u | 8.00 | | |
| 012 | Regadera de chorro y monomando metálico con acabado cromado, ancho 115 mm x altura 150 mm, diámetro de la regadera de 152 mm, caudal 2.34 gpm, pmin 20 psi, pmax 125 psi. | c/u | 8.00 | | |
| 013 | Suministro e instalación de boca de limpieza de 4". Incluye: Accesorios PVC, Construcción de Caja de concreto simple, tapadera de concreto reforzado para Boca de limpieza ,Dimensiones (0.4 mts X 0.4 mts) altura hasta 0.2 mts. Según planos y especificaciones técnicas | c/u | 1.00 | | |
| 014 | Suministro e instalación de boca de limpieza de 2". Incluye: Accesorios PVC, Construcción de Caja de concreto simple, tapadera de concreto reforzado para Boca de limpieza ,Dimensiones (0.4 mts X 0.4 mts) altura hasta 0.2 mts. Según planos y especificaciones técnicas | c/u | 2.00 | | |
| 015 | Suministro e instalación de lava lampazo de concreto reforzado de fabricación nacional, con su grifería de llave de accionamiento incluida | c/u | 1.00 | | |
| **050** | **DRENAJE DE CONDENSADO** | | | | |
| 01 | Cortes en paredes de concreto para instalación de tuberías (Ancho | m | 4.80 | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | Max de corte 0.15 m), incluye resane con mortero (1:3). Según planos y E.T. | | | | |
| 02 | 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 aérea tipo pera. | m | 36.00 | | |
| 03 | Espera de condensado para aire acondicionado en Ø1 plg. Incluye trampa de condensado según planos y especificaciones técnicas. | c/u | 12.00 | | |
| **VII** | **SERVICIOS GENERALES** | | | | |
| **010** | **AGUA POTABLE** | | | | |
| 01 | Excavación, cama de arena, relleno y compactación para zanjas para tuberías y válvulas. Según planos y especificaciones técnicas | m | 139.00 | | |
| 02 | Tubería PVC de 1/2'' SDR-13.5 con accesorios PVC y válvulas. (Sin Excavación). Según planos y E.T. | m | 36.00 | | |
| 03 | Tubería PVC de 3/4'' SDR-17 con accesorios PVC y válvulas.(Sin Excavación). Según planos y E.T. | m | 24.00 | | |
| 04 | Tubería PVC de 1'' SDR-17 con accesorios PVC y válvulas.(Sin Excavación). Según planos y E.T. | m | 12.00 | | |
| 05 | Tubería PVC de 1 1/2'' SDR-26 con accesorios PVC y válvulas.(Sin Excavación). Según planos y E.T. | m | 67.00 | | |
| 06 | Prueba hidrostática de tubería desde 1/2" hasta 4". Según E.T. | m | 139.00 | | |
| **020** | **DRENAJE SANITARIO** | | | | |
| 01 | Excavación, cama de arena, relleno y compactación para zanjas para tuberías y válvulas. Según planos y especificaciones técnicas | m | 48.00 | | |
| 02 | Tubería PVC de 4'' SDR-41 con accesorios (Sin Excavación) | m | 24.00 | | |
| 03 | Tubería PVC de 3'' SDR-41 con accesorios (Sin Excavación) | m | 18.00 | | |
| 04 | Tubería PVC de 2'' SDR-41 con accesorios (Sin Excavación) | m | 24.00 | | |
| 05 | Tubo de Ventilación PVC de 2'' SDR 41 con accesorios. Según planos y E.T. | m | 8.00 | | |
| 06 | Cortes en paredes para instalación de tuberías de ventilación (Ancho Max de corte 0.15 m), incluye resane con mortero (1:3)o acabado según corresponda. Según planos y E.T. | m | 1.60 | | |
| 07 | Prueba de hermeticidad de tubería de aguas residuales. Según planos y especificaciones técnicas | m | 74.00 | | |
| 08 | Construcción de canal de desagüe de lavandería con rejilla metálica según planos y E.T. | m | 6.00 | | |
| 09 | Construcción de trampa de grasa de estructura de concreto reforzado doble tapadera. Según planos y especificaciones técnicas. | c/u | 1.00 | | |
| 010 | Construcción de trampa de Hilaza de estructura de concreto reforzado doble tapadera. Según planos y especificaciones técnicas. | c/u | 1.00 | | |
| **030** | **DRENAJE PLUVIAL** | | | | |
| 01 | Suministro e instalación de canal pluvial de techo Metálico sección mínima de 8"X6". Incluye soportes metálico y accesorios de conexión con bajantes . Según planos y especificaciones técnicas | m | 84.00 | | |
| 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 | 36.00 | | |
| 03 | Prueba de hermeticidad de tubería de aguas residuales. Según | m | 36.00 | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | planos y especificaciones técnicas | | | | |
| **040** | **ARTEFACTOS SANITARIOS** | | | | |
| 01 | Lavamano para zonas de alto tráfico, porcelana sanitaria, dimensiones (an x al x pr) 483 x 450 x 240 mm, dimensiones del pozo (an x pr) 375 x 288 mm, profundidad del pozo 120 mm, ubicación de rebose en la pared, diámetro de desagüe 44.5 mm, peso neto 13.8 kg | c/u | 4.00 | | |
| 02 | Llave doble palanca para lavamanos de 4" cromada, presión recomendada 20-125 psi, vida útil: 500 000 ciclos | c/u | 4.00 | | |
| 03 | Inodoro De Dos Piezas Color Blanco De Porcelana, Manija Frontal Cromada, Consumo 5 Litros Por Descarga, Dimensiones 0.70 De Altura 0.67 Largo X 0.40 Ancho, Presión De Agua 15-125 Psi. | c/u | 2.00 | | |
| 04 | 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 | 7.00 | | |
| 05 | Coladera para drenaje de piso metálica de mueble de aseo 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 y Llave de chorro de bronce con rosca 5 hilos de 1/2". Equivalente o superior. Según planos y especificaciones técnicas | c/u | 2.00 | | |
| 06 | Llave Tipo Cuello De Ganso, Doble Manija Para Pantry De 8" Acabado Cromado, Presión: 20-125 Psi, Vida Útil Del Cartucho: 250 000 | c/u | 5.00 | | |
| 07 | Pana Pantry Doble Fosa De Acero Inoxidable Calibre 22 De Empotrar Con Dimensiones 0.84m De Largox0.48 M De Ancho | c/u | 1.00 | | |
| 08 | Pana Pantry Con Escurridero De Acero Inoxidable Acabado Pulido Calibre 24 Con Dimensiones 50x80x14.5. | c/u | 4.00 | | |
| 09 | Regadera de chorro y monomando metálico con acabado cromado, ancho 115 mm x altura 150 mm, diámetro de la regadera de 152 mm, caudal 2.34 gpm, pmin 20 psi, pmax 125 psi. | c/u | 2.00 | | |
| 010 | Suministro e instalación de lavandero de concreto reforzado de fabricación nacional | c/u | 2.00 | | |
| 011 | Suministro e instalación de lava lampazo de concreto reforzado de fabricación nacional, con su grifería de llave de accionamiento incluida | c/u | 1.00 | | |
| **VIII** | **PATOLOGÍA** | | | | |
| **010** | **AGUA POTABLE** | | | | |
| 01 | Excavación, cama de arena, relleno y compactación para zanjas para tuberías y válvulas. Según planos y especificaciones técnicas | m | 38.00 | | |
| 02 | Tubería PVC de 1/2'' SDR-13.5 con accesorios PVC y válvulas. (Sin Excavación). Según planos y E.T. | m | 18.00 | | |
| 03 | Tubería PVC de 3/4'' SDR-17 con accesorios PVC y válvulas.(Sin Excavación). Según planos y E.T. | m | 20.00 | | |
| 04 | Suministro e instalación de tubería Ho Go Φ 1/2" grado 40.En acometidas de artefactos sanitarios (Sin Excavación); Incluye accesorios hierro galvanizado según planos y especificaciones técnicas. | m | 3.00 | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 05 | Prueba hidrostática de tubería desde 1/2" hasta 2". Según E.T. | m | 41.00 | | |
| **020** | **DRENAJE SANITARIO** | | | | |
| 01 | Excavación, cama de arena, relleno y compactación para zanjas para tuberías y válvulas. Según planos y especificaciones técnicas | m | 58.00 | | |
| 02 | Tubería PVC de 4'' SDR-41 con accesorios (Sin Excavación) | m | 34.00 | | |
| 03 | Tubería PVC de 2'' SDR-41 con accesorios (Sin Excavación) | m | 24.00 | | |
| 04 | Tubo de Ventilación PVC de 2'' SDR 41 con accesorios. Según planos y E.T. | m | 16.00 | | |
| 05 | Cortes en paredes para instalación de tuberías de ventilación (Ancho Max de corte 0.15 m), incluye resane con mortero (1:3)o acabado según corresponda. Según planos y E.T. | m | 3.20 | | |
| 06 | Prueba de hermeticidad de tubería de aguas residuales. Según planos y especificaciones técnicas | m | 74.00 | | |
| 07 | Construcción de Cajas de Registro Sanitario, tapadera de concreto reforzado y angulares de hierros en extremos, altura desde 0 mts hasta 1.50 mts. Según planos y especificaciones técnicas | c/u | 2.00 | | |
| **030** | **DRENAJE PLUVIAL** | | | | |
| 01 | Suministro e instalación de canal pluvial de techo Metálico sección mínima de 6"X6". Incluye soportes metálico y accesorios de conexión con bajantes . Según planos y especificaciones técnicas | m | 8.00 | | |
| 02 | Suministro e instalación de canal pluvial de techo Metálico sección mínima de 8"X6". Incluye soportes metálico y accesorios de conexión con bajantes . Según planos y especificaciones técnicas | m | 28.00 | | |
| 03 | 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 | 36.00 | | |
| 04 | Prueba de hermeticidad de tubería de aguas residuales. Según planos y especificaciones técnicas | m | 36.00 | | |
| **040** | **ARTEFACTOS SANITARIOS** | | | | |
| 01 | Lavamano para zonas de alto tráfico, porcelana sanitaria, dimensiones (an x al x pr) 483 x 450 x 240 mm, dimensiones del pozo (an x pr) 375 x 288 mm, profundidad del pozo 120 mm, ubicación de rebose en la pared, diámetro de desagüe 44.5 mm, peso neto 13.8 kg | c/u | 1.00 | | |
| 02 | Llave doble palanca para lavamanos de 4" cromada, presión recomendada 20-125 psi, vida útil: 500 000 ciclos | c/u | 1.00 | | |
| 03 | Inodoro De Dos Piezas Color Blanco De Porcelana, Manija Frontal Cromada, Consumo 5 Litros Por Descarga, Dimensiones 0.70 De Altura 0.67 Largo X 0.40 Ancho, Presión De Agua 15-125 Psi. | c/u | 2.00 | | |
| 04 | 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 | 3.00 | | |
| 05 | Coladera para drenaje de piso metálica de mueble de aseo 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 y Llave de | c/u | 1.00 | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | chorro de bronce con rosca 5 hilos de 1/2". Equivalente o superior. Según planos y especificaciones técnicas | | | | |
| 06 | Llave Tipo Cuello De Ganso, Doble Manija Para Pantry De 8" Acabado Cromado, Presión: 20-125 Psi, Vida Útil Del Cartucho: 250 000 | c/u | 3.00 | | |
| 07 | Pana Pantry Doble Fosa De Acero Inoxidable Calibre 22 De Empotrar Con Dimensiones 0.84m De Largox0.48 M De Ancho | c/u | 2.00 | | |
| 08 | Pana Pantry Con Escurridero De Acero Inoxidable Acabado Pulido Calibre 24 Con Dimensiones 50x80x14.5. | c/u | 1.00 | | |
| 09 | Ducha de altura deslizable, de acero inoxidable, soporte deslizable y orientables, suministrado con flexo de ducha de acero inoxidables de 1.7 m, mango de ducha con 5 jets anti calcáreos. incluye llave monomando acabado cromado, accesorios de conexión hasta dejar totalmente funcional la partida. | c/u | 1.00 | | |
| 010 | Regadera de chorro y monomando metálico con acabado cromado, ancho 115 mm x altura 150 mm, diámetro de la regadera de 152 mm, caudal 2.34 gpm, pmin 20 psi, pmax 125 psi. | c/u | 1.00 | | |
| 011 | Suministro e instalación de lava lampazo de concreto reforzado de fabricación nacional, con su grifería de llave de accionamiento incluida | c/u | 1.00 | | |
| 012 | Estación de lavado de ojos aireado, ducha de emergencia de cobertura completa en una unidad cohesiva, con funcionamiento simultaneo e independiente, flujo de agua aireado, funcionamiento manos libres, con un mango de empuje y válvula de bola abierta. cuenco de para lavado de ojos de acero inoxidable, tamaño 1.25 pulgadas, caudal de funcionamiento 20 gpm, consumo de agua 29g/m | c/u | 1.00 | | |
| **050** | **DRENAJE DE CONDENSADO** | | | | |
| 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 | 3.60 | | |
| 02 | 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 aérea tipo pera. | m | 18.00 | | |
| 03 | Espera de condensado para aire acondicionado en Ø1 plg. Incluye trampa de condensado según planos y especificaciones técnicas. | c/u | 5.00 | | |
| **IX** | **CASETA DE INCINERADOR** | | | | |
| **010** | **AGUA POTABLE** | | | | |
| 01 | Excavación, cama de arena, relleno y compactación para zanjas para tuberías y válvulas. Según planos y especificaciones técnicas | m | 51.00 | | |
| 02 | Tubería PVC de 3/4'' SDR-17 con accesorios PVC y válvulas.(Sin Excavación). Según planos y E.T. | m | 40.00 | | |
| 03 | Tubería PVC de 1/2'' SDR-13.5 con accesorios PVC y válvulas. (Sin Excavación). Según planos y E.T. | m | 9.00 | | |
| 04 | Suministro e instalación de tubería Ho Go Φ 1/2" grado 40.En acometidas de artefactos sanitarios (Sin Excavación); Incluye accesorios hierro galvanizado según planos y especificaciones técnicas. | m | 2.00 | | |
| 05 | Prueba hidrostática de tubería desde 1/2" hasta 2". Según E.T. | m | 49.00 | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **020** | **DRENAJE SANITARIO** | | | | |
| 01 | Excavación, cama de arena, relleno y compactación para zanjas para tuberías y válvulas. Según planos y especificaciones técnicas | m | 25.00 | | |
| 02 | Tubería PVC de 4'' SDR-41 con accesorios (Sin Excavación) | m | 12.00 | | |
| 03 | Tubería PVC de 2'' SDR-41 con accesorios (Sin Excavación) | m | 13.00 | | |
| 04 | Prueba de hermeticidad de tubería de aguas residuales. Según planos y especificaciones técnicas | m | 25.00 | | |
| 05 | Construcción de trampa de grasa de dos recamaras de concreto reforzado, con 2 tapas de concreto reforzado; Incluye accesorios PVC . Según planos y especificaciones técnicas. | c/u | 1.00 | | |
| **030** | **ARTEFACTOS SANITARIOS** | | | | |
| 01 | LAVAMANO PARA ZONAS DE ALTO TRÁFICO, PORCELANA SANITARIA, DIMENSIONES (AN X AL X PR) 483 X 450 X 240 MM, dimensiones DEL POZO (AN X PR) 375 X 288 MM, PROFUNDIDAD DEL POZO 120 MM, UBICACION DE REBOSE EN LA PARED, diámetro DE DESAGUE 44.5 MM, PESO NETO 13.8 KG | c/u | 1.00 | | |
| 02 | Llave doble palanca para lavamanos de 4" cromada, presión recomendada 20-125 psi, vida útil: 500 000 ciclos | c/u | 1.00 | | |
| 03 | 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 | 2.00 | | |
| 04 | Suministro e instalación de boca de limpieza de 4". Incluye: Accesorios PVC tapón de limpieza Clean out, Construcción de Caja de concreto simple dimensiones (0.4 mts X 0.4 mts) altura hasta 0.4 mts. Tapadera de metálica de bronce fijada con tornillos (Clean out), . Según planos y E.T. | c/u | 1.00 | | |
| 05 | Llave de chorro de bronce con rosca 5 hilos de 1/2" | c/u | 1.00 | | |
| **X** | **CASETA DE DESECHOS** | | | | |
| **010** | **AGUA POTABLE** | | | | |
| 01 | Excavación, cama de arena, relleno y compactación para zanjas para tuberías y válvulas. Según planos y especificaciones técnicas | m | 2.00 | | |
| 02 | Tubería PVC de 1/2'' SDR-13.5 con accesorios PVC y válvulas. (Sin Excavación). Según planos y E.T. | m | 2.00 | | |
| 03 | Suministro e instalación de tubería Ho Go Φ 1/2" grado 40.En acometidas de artefactos sanitarios (Sin Excavación); Incluye accesorios hierro galvanizado según planos y especificaciones técnicas. | m | 2.00 | | |
| 04 | Prueba hidrostática de tubería desde 1/2" hasta 2". Según E.T. | m | 4.00 | | |
| **020** | **DRENAJE SANITARIO** | | | | |
| 01 | Excavación, cama de arena, relleno y compactación para zanjas para tuberías y válvulas. Según planos y especificaciones técnicas | m | 12.00 | | |
| 02 | Tubería PVC de 4'' SDR-41 con accesorios (Sin Excavación) | m | 6.00 | | |
| 03 | Tubería PVC de 2'' SDR-41 con accesorios (Sin Excavación) | m | 6.00 | | |
| 04 | Prueba de hermeticidad de tubería de aguas residuales. Según planos y especificaciones técnicas | m | 12.00 | | |
| **030** | **ARTEFACTOS SANITARIOS** | | | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 01 | LAVAMANO PARA ZONAS DE ALTO TRÁFICO, PORCELANA SANITARIA, DIMENSIONES (AN X AL X PR) 483 X 450 X 240 MM, dimensiones DEL POZO (AN X PR) 375 X 288 MM, PROFUNDIDAD DEL POZO 120 MM, UBICACION DE REBOSE EN LA PARED, diámetro DE DESAGUE 44.5 MM, PESO NETO 13.8 KG | c/u | 1.00 | | |
| 02 | Llave doble palanca para lavamanos de 4" cromada, presión recomendada 20-125 psi, vida útil: 500 000 ciclos | c/u | 1.00 | | |
| 03 | 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 | 2.00 | | |
| 04 | Llave de chorro de bronce con rosca 5 hilos de 1/2" | c/u | 1.00 | | |
| **XI** | **REDES EXTERIORES HIDROSANITARIAS** | | | | |
| **010** | **AGUA POTABLE** | | | | |
| 01 | Excavación, cama de arena, relleno y compactación para zanjas para tuberías y válvulas. Según planos y especificaciones técnicas | m | 724.00 | | |
| 02 | Suministro e instalación de tubería PVC SDR 17 Φ 3"(Sin Excavación); Incluye, válvulas de bronce tipo compuerta, accesorios PVC según planos y especificaciones técnicas. | m | 200.00 | | |
| 03 | Suministro e instalación de tubería PVC SDR 17 Φ 2" (Sin Excavación); Incluye , válvulas de bronce tipo compuerta, accesorios PVC según planos y especificaciones técnicas. | m | 290.00 | | |
| 04 | Suministro e instalación de tubería PVC SDR 17 Φ 1 1/2"(Sin Excavación); Incluye: válvulas de bronce tipo compuerta accesorios PVC según planos y especificaciones técnicas. | m | 160.00 | | |
| 05 | Suministro e instalación de tubería PVC SDR 17 Φ 1 1 /4"(Sin Excavación); Incluye: válvulas de bronce tipo compuerta accesorios PVC según planos y especificaciones técnicas. | m | 20.00 | | |
| 06 | Suministro e instalación de tubería PVC SDR 13.5 Φ 1/2". (Sin Excavación); Incluye , válvulas de bronce tipo compuerta, accesorios PVC según planos y especificaciones técnicas. | m | 54.00 | | |
| 07 | Llave de chorro de bronce con rosca 5 hilos de 1/2" | c/u | 27.00 | | |
| 08 | Suministro e instalación de tubería Ho Go Φ 1/2" grado 40. (Sin Excavación); Incluye, válvula, accesorios hierro galvanizado según planos y especificaciones técnicas. | m | 54.00 | | |
| 09 | Realización de prueba hidrostática de tubería de agua potable a 150 psi. Según planos y especificaciones técnicas | m | 778.00 | | |
| 010 | Construcción de caja de medidor maestro de agua potable de concreto reforzado de 2500 PSI, Refuerzo #4 @ 0.15 mts en A/D. Incluye : válvula compuerta de hf° de 2" con bridas, válvula Check de hf° 2". | c/u | 1.00 | | |
| **020** | **DRENAJE SANITARIO** | | | | |
| 01 | Excavación, cama de arena, relleno y compactación para zanjas para tuberías y válvulas. Según planos y especificaciones técnicas | m | 580.00 | | |
| 02 | Suministro e instalación de tubería PVC SDR 41 de 6" (Sin excavación) con accesorios, tubería horizontal soterrada de conexión a red exterior y todos los accesorios necesarios para dejar la partida | m | 85.00 | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | totalmente funcional para la satisfacción del supervisor. Según planos y especificaciones técnicas. | | | | |
| 03 | Suministro e instalación de tubería PVC SDR 26 de 6" (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 | 180.00 | | |
| 04 | Suministro e instalación de tubería PVC SDR 26 de 8" (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 | 90.00 | | |
| 05 | 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 | 225.00 | | |
| 06 | Prueba de hermeticidad de tubería de aguas residuales. Según planos y especificaciones técnicas | m | 580.00 | | |
| 07 | Construcción de Pozo de Visita Sanitario de mampostería de ladrillo de barro, profundidad desde 0 mts a 2.50 mts. Según planos y especificaciones técnicas | c/u | 10.00 | | |
| 08 | Construcción de Cajas de Registro Sanitario, tapadera de concreto reforzado y angulares de hierros en extremos, altura desde 0 mts hasta 1.50 mts. Según planos y especificaciones técnicas | c/u | 78.00 | | |
| 09 | Suministro e instalación de boca de limpieza de 4". Incluye: Accesorios PVC tapón de limpieza Clean out, Construcción de Caja de concreto simple dimensiones (0.4 mts X 0.4 mts) altura hasta 0.4 mts. Tapadera de metálica de bronce fijada con tornillos (Clean out), . Según planos y E.T. | c/u | 5.00 | | |
| **XII** | **LÍNEA DE CONDUCCIÓN DE AGUA POTABLE DE RED PÚBLICA** | | | | |
| 01 | Excavación, cama de arena, relleno y compactación para zanjas para tuberías y válvulas. Según planos y especificaciones técnicas | m | 636.04 | | |
| 02 | Acople de conexión de tubería desde red pública para hospital, conexión realizada con Tee bi-partida A 516 gr 70 \| A234 \| A240 \| 304L \| 316L, que cumpla norma ASTM 283 Grado C o ASTM A-36. Resistente a la corrosión alta fuerza y 175 PSI (12 Kilos)<br><br>Incluye: válvula anti fraude de 2" (VÁLVULA DE CORTE HxH CON BLOQUEO DE CABEZAL DE MANIOBRA PRECINTABLE; Material: Latón, es una aleación de cobre y zinc. Tiene mayor resistencia a la corrosión que el FG. Asientos de PTFE Virgen niquelados y cromados dimensionados con 7° min. Sello y arandela de varilla antifricción en PTFE. Cabezal de control de latón moldeado. Acabado superficial cromado arenado ISO 228/1. Presión nominal: PN 32 bar.<br><br>Incluye: Caja protectora de válvula estructura de block de 6" con tapa de concreto reforzado. Según planos y E.T. | c/u | 1.00 | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 03 | Suministro e instalación de tubería PVC SDR 26 de Ø2" para conducción de agua desde punto factible de ENACAL y hospital. Incluye accesorios PVC , bloques de reacción en cambios de dirección. | m | 636.04 | | |
| 04 | Válvula de Compuerta de 2'' para válvula de limpieza. Incluye con su caja protectora de válvula de hierro fundido ver detalle en planos ,(Gaveta de Bronce o latón). Incluye: caja de block con tapa de concreto reforzado. Según planos y E.T. | c/u | 1.00 | | |
| 05 | Cruce especial en calle existente. será responsabilidad del contratista intervenir calle y restituir según condiciones existentes o superiores. | m | 30.00 | | |
| **XIII** | **EQUIPOS DE BOMBEO DE AGUA POTABLE** | | | | |
| 01 | Suministro e instalación de sistema boosterpack de funcionamiento alterno con variador de frecuencia , compuesto por 3 bombas con capacidad de caudal de operación = 39 m3/hr, caudal máximo= 54 m3/hr,ctd de operación=42 mts, ctd max= 74 mts voltaje= 208/230v/3fpotencia 5 hp, ó bien según curva de fabricante y previa autorización del dueño del proyecto.INCLUYE: Con tubería de succión y descarga de acero galvanizado grabo b sch 40, línea de prueba, con boya de protección de bajo nivel en tanque de agua (Incluye capacitaciones y entrega de documentos manuales de instalación, mantenimiento y operación del equipo al personal de mantenimiento por representante de fábrica certificado); según planos y especificaciones técnicas | Glb | 1.00 | | |
| 02 | Suministro e instalación de tanques presurizados/hidroneumáticos con capacidad de 119 galones cada uno, incluyendo accesorios, conexiones hidráulicas y elementos necesarios para su correcta operación dentro del sistema de presurización. | c/u | 3.00 | | |
| 03 | Suministro e instalación de tubería de succión de equipo de bombeo compuesto por tuberías de PVC SDR 17 de 3" de diámetro, válvula de compuerta, manómetro de glicerina, soportes metálicos para tuberías compuestos por tubos de hierro negro de 2" cédula 40 con platinas de 3/16" con dos manos de anticorrosivo pernos de expansión a losa de concreto de 3/8"x2", Incluye accesorios necesarios como codos, tees, uniones, etiquetas de señalización en tuberías según ANSI A13.1. Según planos y especificaciones técnicas | m | 36.00 | | |
| 04 | Suministro e instalación de sarta de descarga de equipo de bombeo y tanques presurizados compuesto por tuberías de hierro galvanizado cédula 40 ASTM A53 de 3" de diámetro, con válvula de compuerta, válvula de alivio y válvula Check de hierro dúctil de 3", manómetro de glicerina, soportes metálicos para tuberías compuestos por tubos de hierro negro de 2" cédula 40 con platinas de 3/16" con dos manos de anticorrosivo pernos de expansión a losa de concreto de 3/8"x2", y todos los accesorios necesarios como codos, tees, etiquetas de señalización en tuberías según ANSI A13.1. Según planos y especificaciones técnicas | m | 12.00 | | |
| 05 | Suministro e instalación de Medidor de Flujo Acrílico horizontal, en la tubería de descarga hacia red de distribución, capacidad de: Max. Presión Laboral: 75 PSI (5.17 bar). | c/u | 1.00 | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | Líquido de temperatura máxima: 0° a 190°F / -18° a 88°C @ 0 PSI<br>Precisión a Escala Completa:+/- 10% (5x ID de tubería mínima longitud de tubería de entrada / 2x ID de tubería mínima longitud de tubería de salida.<br>Material del Cuerpo Medidor: Acrílico<br>Material de la Junta: Neopreno<br>Material Flotante: PVDF<br>Tipo de Conexión: Sillín<br>Capacidad de Tubería: : PVC Cédula 40 y Cédula 80 (12% mayor lectura en tubería SCH 80) Tubo de cobre tipo "K" y "L".<br>Peso aproximado de envió: Tubo de 2" (454kg). Según especificaciones técnicas | | | | |
| **XIV** | **TANQUES PVC DE AGUA POTABLE EN LOSA** | | | | |
| **010** | **PRELIMINARES** | | | | |
| 01 | Trazo y Nivelación. Según planos y E.T. | $m^2$ | 120.87 | | |
| **020** | **FUNDACIONES** | | | | |
| 01 | Excavación en suelo natural y compactado para fundaciones. Según planos y E.T. | $m^3$ | 79.63 | | |
| 02 | Botar tierra sobrante de excavación a 6 km de distancia, incluir dentro del costo unitario el abundamiento. Según E.T. | $m^3$ | 79.63 | | |
| 03 | Conformación para cimentaciones, escarificación 20 cm y compactación, para fundaciones. Según E.T. | $m^2$ | 132.72 | | |
| 04 | Colocación y compactación con equipo menor de material de banco para mejoramiento de fundaciones. Incluye cemento dosificado en 2 bolsas por $m^3$, incluye compra de cemento y mezcla. Según planos y E.T. | $m^3$ | 48.35 | | |
| 05 | Colocación y compactación con equipo menor de material de banco y 1 bolsa de cemento para relleno de fundaciones. Incluye compra de cemento y mezcla. Según planos y E.T. | $m^3$ | 7.26 | | |
| 06 | Explotación de banco de material ubicado a una distancia de 3 km. Incluye compra del material selecto. Según E.T. | $m^3$ | 55.61 | | |
| 07 | Acarreo de material de banco a una distancia de 3 km. Según E.T. | $m^3$ | 55.61 | | |
| 08 | Acero de Refuerzo Grado 40. Según planos y E.T. | lbs | 8,141.31 | | |
| 09 | Formaletas de Fundaciones. Según planos E.T. | $m^2$ | 14.20 | | |
| 010 | Concreto de 3,000 PSI. Según planos y E.T. | $m^3$ | 36.62 | | |
| **030** | **OBRAS HIDROSANITARIAS CONEXAS** | | | | |
| 01 | Excavación, cama de arena, relleno y compactación para zanjas para tuberías y válvulas. Según planos y especificaciones técnicas | m | 330.00 | | |
| 02 | Suministro e instalación de tubería PVC SDR 26 Φ 2" (Sin Excavación); Incluye , válvulas de bronce tipo compuerta, accesorios PVC según planos y especificaciones técnicas. | m | 300.00 | | |
| 03 | Suministro e instalación de tanque PVC tricapa para almacenamiento de agua capacidad de 22,000 lts. Incluye filtro de sedimentos en entrada, accesorios de conexión y boya pesada para cierre automático diámetro de válvula según corresponda. Según planos y especificaciones técnicas. | c/u | 8.00 | | |
| 04 | Suministro e instalación de tubería de acero galvanizado roscado Schedule 40 de 2" para el tramo de llenado de los tanques de | m | 50.00 | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | almacenamiento de agua potable, incluyendo accesorios, soportes, anclajes y uniones necesarias para su correcta instalación y funcionamiento. | | | | |
| 05 | Suministro e instalación de tubería de acero galvanizado roscado Schedule 40 de 3" para el tramo de descarga de los tanques de almacenamiento de agua potable, incluyendo accesorios, soportes, anclajes y uniones necesarias para su correcta instalación y funcionamiento. | m | 60.00 | | |
| 06 | Suministro e instalación de tubería PVC de 3" SDR 17 Hacia Equipo de Bombeo | m | 30.00 | | |
| **XV** | **CASETA PARA EQUIPO DE BOMBEO Y EQUIPO CONTRA INCENDIO (OE-35 / OE-39)** | | | | |
| **010** | **PRELIMINARES** | | | | |
| 01 | Trazo y Nivelación. Según planos y E.T. | $m^2$ | 50.30 | | |
| **020** | **FUNDACIONES** | | | | |
| 01 | Excavación en suelo natural y material selecto compactado. Según planos y E.T. | $m^3$ | 36.88 | | |
| 02 | Botar tierra sobrante de excavación a 6 km de distancia, incluir dentro del costo unitario el abundamiento. Según E.T. | $m^3$ | 36.88 | | |
| 03 | Explotación de banco de material ubicado a una distancia de 3 km. Incluye compra del material selecto. Según E.T. | $m^3$ | 31.00 | | |
| 04 | Acarreo de material de banco a una distancia de 3 km. Según E.T. | $m^3$ | 31.00 | | |
| 05 | Conformación para cimentaciones. Según E.T. | $m^2$ | 46.96 | | |
| 06 | Colocación y compactación de material de banco para mejoramiento de fundaciones. Incluye cemento dosificado en 2 bolsas por $m^3$, incluye compra de cemento y mezcla. Según planos y E.T. | $m^3$ | 14.11 | | |
| 07 | Colocación y compactación de material de banco para relleno de fundaciones. Según planos y E.T. | $m^3$ | 16.89 | | |
| 08 | Acero de refuerzo Grado 40. Según planos y E.T. | lbs | 1,142.28 | | |
| 09 | Formaletas de Fundaciones. Según planos y E.T. | $m^2$ | 43.56 | | |
| 010 | Concreto de 3,000 PSI. Según planos y E.T. | $m^3$ | 5.88 | | |
| 011 | Placa Base en CM-1 de 10"x12"x3/8" en A-36. Incluye perforación para base de pernos, 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 | 8.00 | | |
| 012 | Suministro e instalación de varillas roscadas de 5/8" X10cm con tuercas y arandelas, equivalente o superior. Incluye perforación. Según planos y E.T. | c/u | 32.00 | | |
| 013 | Placa Base en CM-2 de 10"x10"x1/4" en A-36. Incluye perforación para base de pernos, 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 | 4.00 | | |
| 014 | Suministro e instalación de varillas roscadas de 1/2" X10cm con tuercas y arandelas, equivalente o superior. Incluye perforación. Según planos y E.T. | c/u | 8.00 | | |
| **030** | **PAREDES ESPECIALES** | | | | |
| 01 | Cerramiento con lámina de espuma de poliestireno expandido de con malla tridimensional de alambre de acero galvanizado Cal.14 de | $m^2$ | 96.01 | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | alta resistencia T-1 de 4" de espesor. Incluye accesorios, mortero o estuco, acabado repello y fino a dos cara, anclajes, concreto fluido y refuerzos. Según planos y E.T. | | | | |
| 02 | Jamba para cerramiento Tipo Covintec, ancho según caso. Según planos y E.T. | m | 22.20 | | |
| **040** | **ESTRUCTURA METÁLICA, TECHOS Y FASCIAS** | | | | |
| 01 | Estructura metálica en Acero A-36 para techo. Incluye arriostres, conexiones y pintura anticorrosiva. Según planos y E.T. | lbs | 1,521.75 | | |
| 02 | Estructura metálica en Acero A-36 para columnas metálicas CM-2. Incluye conexiones y pintura anticorrosiva. Según planos y E.T. | lbs | 1,413.18 | | |
| 03 | Sag-Rods con varilla lisa 3/8" ASTM A-706, fijadas a perlines metálicos con tuercas, incluye perforación de elementos. Según planos y E.T. | m | 19.14 | | |
| 04 | Varillas de 1/2" ASTM A-706 Gr60 con tensor bajo norma DIN 1480 con carga de trabajo mayor a 900 kg. Incluye espárrago M12x250 Gr5 soldado en placa. Según planos y E.T. | m | 22.52 | | |
| 05 | Cubierta de lámina de aluminio y zinc ondulada, calibre 26 standard, con resistencia estructural de grado 80 (80,000PSI), equivalente o superior. Según Planos y E.T. | $m^2$ | 70.00 | | |
| 06 | Flashing de lámina aluminizada lisa Cal. 24. D=20". Según Planos y E.T. | m | 13.06 | | |
| 07 | Flashing de lámina aluminizada lisa Cal. 24. D=24". Según Planos y E.T. | m | 10.70 | | |
| 08 | Fascia con estructura metálica (1"x1"x1.80mm) y forro de panel de yeso resistente a la humedad con placas de fibra de vidrio de 1/2", h=35cm, con acabado thinset (2 manos). Según planos y E.T. | m | 36.08 | | |
| **050** | **CIELO RASO** | | | | |
| 01 | Cielo raso en alero de lámina tabla yeso americana de 1/2" con revestimiento de papel cartón especial resistente a la humedad equivalente o superior con estructura y acabado fino liso. Según planos y E.T. | $m^2$ | 22.06 | | |
| **060** | **PISOS** | | | | |
| 01 | Conformar terreno para piso. Según E.T. | $m^2$ | 47.71 | | |
| 02 | Explotación de banco de material ubicado a una distancia de 3 km. Incluye compra del material selecto. Según E.T. | $m^3$ | 9.54 | | |
| 03 | Acarreo de material de banco a una distancia de 3 km. Según E.T. | $m^3$ | 9.54 | | |
| 04 | Colocación y compactación de suelo con equipo menor con material del banco. Según planos y E.T. | $m^3$ | 9.54 | | |
| 05 | Cascote arenillado de 2,500 PSI y espesor de 8 cms. Según planos y E.T. | $m^2$ | 43.71 | | |
| 06 | Plataforma de concreto reforzado de 3,000 PSI de 12cm de espesor, refuerzo #3 @ 0.15m A/D y acabado arenillado. Incluye bordillo perimetral con dos hiladas de bloque de 6"x8"x16", viga de concreto perimetral de 15cmx20cm con 3 refuerzo #3 y estribos #2 @ 10cm y formaleta. Según planos y E.T. | $m^2$ | 4.00 | | |
| **070** | **OBRAS METÁLICAS** | | | | |
| 01 | Puerta de doble hoja de malla ciclón Cal. 13 y estructura metálica A-36 HoGo de 2"x1/8", incluye pasador, bastones y pintura | c/u | 2.00 | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | anticorrosiva (1.5mx2.15m). Según planos y E.T. | | | | |
| 02 | Ventana metálica tipo verja de tubo cuadrado de 1 1/2"x2.38mm y malla expandida de 3/4" (rombo) y espesor de 3.00 mm según diseño, incluye pintura base de resina alquídica y pintura esmalte anticorrosivo de resina alquídica secado rápido equivalente o superior. Según planos y E.T. | $m^2$ | 3.45 | | |
| **080** | **OBRAS MISCELANEAS** | | | | |
| 01 | Extintor de polvo químico ABC, 20 lbs, equivalente o superior. Según planos y E.T. | c/u | 1.00 | | |
| **090** | **PINTURA** | | | | |
| 01 | Pintura de paredes con 1 mano de sellador base agua de alto cubrimiento, sólidos por peso: 56-58, sólidos por volumen 35-37. Aplicar dos manos de pintura de base acrílica de alto desempeño libre de plomo y mercurio con contenido biocidas, contra hongos algas y líquenes, sólidos por volumen: 35-37, sólidos por peso: 53-55, equivalente o superior; incluye jambas de vigas y columnas. Según planos y E.T. | $m^2$ | 194.68 | | |
| 02 | Pintura de cielo raso con 1 mano de sellador base agua de alto cubrimiento, sólidos por peso: 56-58,sólidos por volumen 35-37. Aplicar dos manos de base acrílica de alto desempeño libre de plomo y mercurio con contenido biocidas, contra hongos, algas y líquenes, sólidos por volumen 35-37, equivalente o superior. Según planos y E.T. | $m^2$ | 22.06 | | |
| 03 | Pintura en fascia con dos manos de pintura impermeabilizante de superficies sometidas a condiciones rigurosas, permeable al vapor de agua y posee características antihongos y anti algas, equivalente o superior. Según planos y E.T. | m | 36.08 | | |
| **XVI** | **PERFORACIÓN DE POZO Y EQUIPO DE BOMBEO** | | | | |
| **010** | **PERFORACIÓN DE POZO** | | | | |
| 01 | Estudio geofísico mediante metodología geofísica equivalente o superior, para la caracterización hidrogeológica del subsuelo y la identificación de zonas favorables para la perforación de pozos. La profundidad efectiva de investigación no deberá ser menor a 150 m. | c/u | 2.00 | | |
| 02 | Movilización y desmovilización de maquinarias. Según Planos y E.T | Glb | 1.00 | | |
| 03 | Montaje y desmontaje de maquinarias. Según Planos y E.T | Glb | 1.00 | | |
| 04 | Perforación en roca de 12" de diámetro. Según Planos y E.T, (El precio incluye perforación en cualquier tipo de formación geológica (roca, material semiconsolidado y suelo blando), sin reconocimiento de pago adicional por cambio de estrato | pies | 330.00 | | |
| 05 | Tubería ciega de acero al carbón Ø8"; incluye accesorios. Según Planos o E.T | pies | 100.00 | | |
| 06 | Tubería ranurada Tipo Puente Acero al Carbón, Ø8", incluye accesorios. Según Planos o E.T | pies | 230.00 | | |
| 07 | Tubería de engrave en PVC de 2". Según Planos o E.T | pies | 100.00 | | |
| 08 | Tubo piezométrico en PVC de 1". Según Planos o E.T | pies | 280.00 | | |
| 09 | Tubería UPVC Ø3" para columna de descarga de bomba. Incluye accesorios. Según planos y especificaciones técnicas. Según Planos o E.T | pies | 330.00 | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 010 | Empaque de grava de rio. Según Planos o E.T | $m^3$ | 1.00 | | |
| 011 | Limpieza y desarrollo Mecánica hasta dejar Funcional Su Partida. Según Planos o E.T | GLB | 1.00 | | |
| 012 | Suministro y colocación de sello sanitario con mortero proporción 1:5. Según Planos o E.T | pies | 30.00 | | |
| 013 | Relleno con material impermeable (arcilla inorgánica tipo CL). Según Planos y E.T | $m^3$ | 3.00 | | |
| 014 | Construcción de base de concreto en fondo de pozo de 8" de diámetro x 10" de alto. Según Planos y E.T | Glb | 1.00 | | |
| 015 | Construcción de base de concreto para equipo de bombeo de 36"x36"x24". Según Planos y E.T | Glb | 1.00 | | |
| 016 | Prueba de bombeo 24 horas (incluye análisis fisicoquímico y bacteriológico). | Glb | 1.00 | | |
| **020** | **SARTA Y EQUIPO DE BOMBEO** | | | | |
| 01 | Suministro e Instalación de sarta de bombeo con tubería de acero galvanizado cédula 40 grado "B", de Ø 3", incluye accesorios de valvulería y conexiones. Según planos y especificaciones técnicas.<br><br>tubería de acero galvanizado cédula 40 grado "b", de ø 3". Cant=12m<br>unión dresser de h°f° diámetro Según tubería de Sarta Cant=2<br>abrazadera diámetro Según tubería de Sarta. Cant=1<br>válvula de aire y vacío de h°f° diámetro Según tubería de Sarta Cant=1<br>tee de h°g° rosca hembra diámetro Según tubería de Sarta Cant=1<br>llave de bola de br. rosca hembra diámetro Según tubería de Sarta Cant=1<br>tee de h°g° rosca hembra diámetro Según tubería de Sarta Cant=2<br>llave de chorro de br. Cant=1<br>llave de bola de br. rosca hembra diámetro Según tubería de Sarta Cant=1<br>medidor de agua con bridas diámetro Según tubería de Sarta Cant=1<br>válvula Check horizontal de h°f° con bridas diámetro Según tubería de Sarta Cant=1<br>cruz de h°f° con bridas diámetro Según tubería de Sarta Cant=1<br>válvula de compuerta de h°f° con bridas diámetro Según tubería de Sarta Cant=1<br>válvula de control de bomba h°f° con bridas diámetro Según tubería de Sarta Cant=1<br>válvula de alivio de h°f° con bridas diámetro Según tubería de Sarta Cant=1<br>válvula de compuerta de h°f° con bridas diámetro Según tubería de | c/u | 1.00 | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | Sarta Cant=1<br>codos de 45°con bridas diámetro Según tubería de Sarta Cant=4 | | | | |
| 02 | Suministro e instalación de bomba sumergible de 5 hp c/u, 35-40 gpm, 350-200 ft, 208v/3f/, con panel de control para con protecciones eléctricas. | c/u | 1.00 | | |
| 03 | Suministro e instalación de sistema de cloración para agua potable, compuesto por bomba dosificadora de hipoclorito de sodio diseñada para un caudal de 40 gpm, con dosificación de diseño de 2.0 mg/L, equivalente a 0.20 L/h de solución de hipoclorito de sodio al 12%, de caudal regulable (expresado en L/h) y presión de trabajo mínima de 30 PSI, incluyendo inyector hidráulico, tanque de almacenamiento de solución clorada, tuberías, válvulas, accesorios, soportes y conexiones eléctricas completas.<br><br>El sistema deberá ser compatible con el caudal de diseño final del pozo, permitir la dosificación ajustable para garantizar el residual de cloro requerido por la normativa sanitaria vigente, y su selección final será responsabilidad del Contratista, previa aprobación del Supervisor, todo conforme a Planos y Especificaciones Técnicas. | Glb | 1.00 | | |
| **XVII** | **CASETA PARA POZO PERFORADO (OE-29 / OE-30)** | | | | |
| **010** | **PRELIMINARES** | | | | |
| 01 | Trazo y Nivelación. Según planos y E.T. | $m^2$ | 9.29 | | |
| **020** | **FUNDACIONES** | | | | |
| 01 | Excavación en suelo natural y material selecto compactado. Según planos y E.T. | $m^3$ | 15.73 | | |
| 02 | Botar tierra sobrante de excavación a 6 km de distancia, incluir dentro del costo unitario el abundamiento. Según E.T. | $m^3$ | 15.73 | | |
| 03 | Explotación de banco de material ubicado a una distancia de 3 km. Incluye compra del material selecto. Según E.T. | $m^3$ | 12.85 | | |
| 04 | Acarreo de material de banco a una distancia de 3 km. Según E.T. | $m^3$ | 12.85 | | |
| 05 | Conformación para cimentaciones. Según E.T. | $m^2$ | 15.73 | | |
| 06 | Colocación y compactación de material de banco para mejoramiento de fundaciones. Incluye cemento dosificado en 2 bolsas por $m^3$, incluye compra de cemento y mezcla. Según planos y E.T. | $m^3$ | 6.30 | | |
| 07 | Colocación y compactación de material de banco para relleno de fundaciones. Según planos y E.T. | $m^3$ | 6.55 | | |
| 08 | Acero de refuerzo Grado 40. Según planos y E.T. | lbs | 1,911.66 | | |
| 09 | Formaletas de Fundaciones. Según planos y E.T. | $m^2$ | 8.52 | | |
| 010 | Concreto de 3,000 PSI. Según planos y E.T. | $m^3$ | 2.88 | | |
| **030** | **ESTRUCTURA DE CONCRETO** | | | | |
| 01 | Acero de refuerzo Grado 40. Según planos y E.T. | lbs | 649.24 | | |
| 02 | Formaleta para vigas y columnas. Según planos E.T. | $m^2$ | 19.34 | | |
| 03 | Concreto de 3,000 PSI. Según planos y E.T. | $m^3$ | 1.46 | | |
| **040** | **MAMPOSTERÍA** | | | | |
| 01 | Pared de mampostería de bloque certificado de 6''x 8''x 16''. Según planos y E.T. | $m^2$ | 19.98 | | |
| 02 | Pared de mampostería de bloque certificado de 6''x 8''x 16''. Incluye | $m^2$ | 4.10 | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | celdas rellenas con mortero. Según planos y E.T. | | | | |
| **050** | **ESTRUCTURA METÁLICA, TECHOS Y FASCIAS** | | | | |
| 01 | Estructura metálica en Acero A-36 para techo. Incluye arriostres, conexiones y pintura anticorrosiva. Según planos y E.T. | lbs | 365.95 | | |
| 02 | Cubierta de lámina de aluminio y zinc ondulada, calibre 26 standard, con resistencia estructural de grado 80 (80,000PSI), equivalente o superior. Según Planos y E.T. | $m^2$ | 19.52 | | |
| 03 | Flashing de lámina aluminizada lisa Cal. 24. D=20". Según Planos y E.T. | m | 9.40 | | |
| 04 | Fascia con estructura metálica (1"x1"x1.80mm) y forro de panel de yeso resistente a la humedad con placas de fibra de vidrio de 1/2", h=30cm, con acabado thinset (2 manos). Según planos y E.T. | m | 17.70 | | |
| **060** | **ACABADOS** | | | | |
| 01 | Piqueteo en concreto fresco de vigas y columnas. Según planos y E.T. | $m^2$ | 19.34 | | |
| 02 | Jambas de vigas y columnas. Según E.T. | m | 13.45 | | |
| 03 | Repello corriente. Según planos y E.T. | $m^2$ | 59.74 | | |
| 04 | Repello grueso. Según planos y E.T. | $m^2$ | 8.64 | | |
| 05 | Fino corriente. Según E.T. | $m^2$ | 68.38 | | |
| **070** | **CIELO RASO** | | | | |
| 01 | Cielo raso de lámina tabla yeso americana de 1/2" con revestimiento de papel cartón especial resistente a la humedad equivalente o superior con estructura y acabado fino liso. Según planos y E.T. | $m^2$ | 10.12 | | |
| **080** | **PISOS** | | | | |
| 01 | Conformar terreno para piso. Según E.T. | $m^2$ | 7.70 | | |
| 02 | Explotación de banco de material ubicado a una distancia de 3 km. Incluye compra del material selecto. Según E.T. | $m^3$ | 0.77 | | |
| 03 | Acarreo de material de banco a una distancia de 3 km. Según E.T. | $m^3$ | 0.77 | | |
| 04 | Colocación y compactación de suelo con equipo menor con material del banco. Según planos y E.T. | $m^3$ | 0.77 | | |
| 05 | Cascote de concreto de 3000 psi con malla electrosoldada grado 40 de 6x6 6/6. t=4", con acabado arenillado. Según planos y E.T. | $m^2$ | 7.55 | | |
| 06 | Anden perimetral de 2,500 PSI y espesor de 8 cms con bordillo de mampostería, con acabado fino integral. Según planos y E.T. | $m^2$ | 10.06 | | |
| **090** | **PUERTAS** | | | | |
| 01 | Cerradura de parche fabricado en acero para puertas de metal equivalente o superior. Según planos y E.T. | c/u | 1.00 | | |
| **0100** | **OBRAS METÁLICAS** | | | | |
| 01 | Puerta de hoja sencilla metálica, de tubo cuadrado de 1 1/2"x2.38mm y malla expandida de 3/4" (rombo) y espesor de 3.00 mm según diseño, incluye pintura base de resina alquídica oil oxide y pintura esmalte anticorrosivo de resina alquídica rapid dry equivalente o superior (0.87mx2.15m). Según planos y E.T. | c/u | 1.00 | | |
| 02 | Ventana metálica tipo verja de tubo cuadrado de 1 1/2"x2.38mm y malla expandida de 3/4" (rombo) y espesor de 3.00 mm según diseño, incluye pintura base de resina alquídica oil oxide y pintura esmalte anticorrosivo de resina alquídica rapid dry equivalente o superior. Según planos y E.T. | $m^2$ | 2.11 | | |
| **0110** | **OBRAS MISCELANEAS** | | | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 01 | Extintor de polvo químico ABC, 20 lbs, equivalente o superior. Según planos y E.T. | c/u | 1.00 | | |
| **0120** | **PINTURA** | | | | |
| 01 | Pintura de paredes internas con 1 mano de sellador base agua de alto cubrimiento, sólidos por peso: 56-58, sólidos por volumen 35-37. Aplicar dos manos de pintura de base acrílica de alta calidad, con características hidrófugas, con nanotecnología que genera impermeabilidad, contiene biocidas de gran resistencia a los rayos UV, sólidos por volumen: 45-47, sólidos por peso: 57-59, equivalente o superior. Incluye jambas de vigas y columnas. Según planos y E.T. | $m^2$ | 31.60 | | |
| 02 | Pintura de paredes externas con 1 mano de sellador base agua de alto cubrimiento, sólidos por peso: 56-58, sólidos por volumen 35-37. Aplicar dos manos de pintura de base acrílica de alta calidad, con características hidrófugas, con nanotecnología que genera impermeabilidad, contiene biocidas de gran resistencia a los rayos UV, sólidos por volumen: 45-47, sólidos por peso: 57-59, equivalente o superior. Incluye jambas de vigas y columnas. Según planos y E.T. | $m^2$ | 31.60 | | |
| 03 | Pintura de cielo raso con 1 mano de sellador base agua de alto cubrimiento, sólidos por peso: 56-58,sólidos por volumen 35-37. Aplicar dos manos de base acrílica de alto desempeño libre de plomo y mercurio con contenido biocidas, contra hongos, algas y líquenes, sólidos por volumen 35-37, equivalente o superior. Según planos y E.T. | $m^2$ | 10.12 | | |
| 04 | Pintura en fascia con dos manos de pintura impermeabilizante de superficies sometidas a condiciones rigurosas, permeable al vapor de agua y posee características antihongos y anti algas, equivalente o superior. Según planos y E.T. | m | 17.70 | | |
| **0130** | **OBRAS HIDROSANITARIAS** | | | | |
| | **AGUA POTABLE** | | | | |
| 01 | Excavación, cama de arena, relleno y compactación para zanjas para tuberías y válvulas. Según planos y especificaciones técnicas | m | 6.00 | | |
| 02 | Tubería PVC de 1/2'' SDR-13.5 con accesorios PVC y válvulas. (Sin Excavación). Según planos y E.T. | m | 6.00 | | |
| 03 | Suministro e instalación de tubería Ho Go Φ 1/2" grado 40.En acometidas de artefactos sanitarios (Sin Excavación); Incluye accesorios hierro galvanizado según planos y especificaciones técnicas. | m | 2.00 | | |
| 04 | Prueba hidrostática de tubería desde 1/2" hasta 2". Según E.T. | m | 8.00 | | |
| | **ARTEFACTOS SANITARIOS** | | | | |
| 05 | Llave de chorro de bronce con rosca 5 hilos de 1/2" | c/u | 1.00 | | |
| **XVIII** | **PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES (OE-29 / OE-30)** | | | | |
| **010** | **PRELIMINARES** | | | | |
| 01 | Trazo y Nivelación. Según planos y E.T. | $m^2$ | 183.64 | | |
| **020** | **FUNDACIONES y ESTRUCTURAS DE CONCRETO** | | | | |
| 01 | Excavación en suelo natural y material selecto compactado. Según planos y E.T. | $m^3$ | 690.00 | | |
| 02 | Explotación de banco de material ubicado a una distancia de 3 km. | $m^3$ | 228.00 | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | Incluye compra del material selecto. Según E.T. | | | | |
| 03 | Acarreo de material de banco a una distancia de 3 km. Según E.T. | $m^3$ | 228.00 | | |
| 04 | Botar tierra sobrante de excavación a 6 km de distancia, incluir dentro del costo unitario el abundamiento. Según E.T. | $m^3$ | 690.00 | | |
| 05 | Colocación y compactación de material de banco para mejoramiento de fundaciones. Incluye cemento dosificado en 2 bolsas por $m^3$, incluye compra de cemento y mezcla. Según planos y E.T. | $m^3$ | 115.00 | | |
| 06 | Colocación y compactación de material de banco para relleno de fundaciones. Incluye cemento dosificado en 2 bolsas por $m^3$, incluye compra de cemento y mezcla. Según planos y E.T. | $m^3$ | 113.00 | | |
| 07 | Conformación para cimentaciones. Según E.T. | $m^2$ | 230.00 | | |
| 08 | Suministro y colocación hormigón rojo 1-1/2"-3", según planos y E.T. | $m^3$ | 49.57 | | |
| 09 | Suministro e instalación de Cinta Waterstop 6". Según planos y E.T. | m | 112.45 | | |
| 010 | Acero de Refuerzo Grado 60. Según planos y E.T. | lbs | 56,285.48 | | |
| 011 | Formaletas de vigas y columnas en el reactor. Según E.T. | $m^2$ | 51.25 | | |
| 012 | Formaletas de collarín circular para tapas de fibra de vidrio. Según E.T. | $m^2$ | 22.36 | | |
| 013 | Suministro, instalación y desinstalación de formaletas especiales, incluye accesorios, puntales, barules, etc. Según planos y E.T. | $m^2$ | 651.24 | | |
| 014 | Concreto de 4,000 PSI con aditivo impermeabilizante de alto rango líquido y densificador, equivalente o superior. Según planos E.T. | $m^3$ | 179.29 | | |
| **030** | **VIGA PREFABRICADA EN EL SITIO** | | | | |
| 01 | Acero de Refuerzo Grado 60. Según planos y E.T. | lbs | 1,409.28 | | |
| 02 | Formaletas de viga prefabricada en el sitio. Según E.T. | $m^2$ | 2.89 | | |
| 03 | Concreto de 4,000 PSI con aditivo impermeabilizante de alto rango líquido y densificador, equivalente o superior. Según planos E.T. | $m^3$ | 5.36 | | |
| 04 | Niple PVC 1-1/4" SDR 26 integrado en viga prefabricada en el sitio. L=10 cm. Según planos y E.T. | c/u | 1,864.00 | | |
| **040** | **ACABADOS** | | | | |
| 01 | Mortero Impermeabilizante por cristalización integral, 1.25 kg/lt NSF-61 en cara interna de paredes, vigas, columnas, cielo y fondo de reactor, equivalente o superior. Según planos y E.T. | $m^2$ | 685.32 | | |
| 02 | Impermeabilizante asfáltico con residuo por evaporación=70%, tiempo de curado=4hr, 0.94 kg/l en cara externa soterrada de paredes, equivalente o superior. Según planos y E.T. | $m^2$ | 155.01 | | |
| 03 | Acabado fino integral en superficie exterior expuesta de losa superior. Según planos y E.T. | $m^2$ | 183.64 | | |
| **050** | **OBRAS METÁLICAS** | | | | |
| 01 | Peldaños Varilla No 3/4" G-60, incluye soldadura, recubrimiento epóxico de alquitrán de hulla curado en húmedo y demás elementos de conexión al acero de refuerzo de paredes | lbs | 1,201.81 | | |
| **060** | **OBRAS HIDROSANITARIAS CONEXAS** | | | | |
| 01 | Suministro e instalación de tubería PVC SDR 26 de Ø6" para interconexiones de reactor y humedales. Incluye accesorios PVC. | m | 60.00 | | |
| 02 | Suministro e instalación de tubería PVC SDR 26 de Ø6" para ventilación de recamaras de PTAR. Incluye accesorios PVC y soportería metálica de tubería. | m | 24.00 | | |
| 03 | Niples de tubería PVC de conducción entre recámaras de PTAR. | m | 40.00 | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | Incluye suministro e instalación de tubería PVC SDR 26 de 6" y accesorios PVC sch40. | | | | |
| 04 | Suministro y colocación de hormigón rojo o piedra quemada (diámetro de 2 a 3 pulgadas) | $m^3$ | 61.00 | | |
| 05 | Válvula de compuerta 6" embridada, hierro dúctil, totalmente vulcanizada con caucho NBR resistente a aceite y gas, eje de acero inoxidable. Según planos y E.T. | c/u | 2.00 | | |
| 06 | Obras civiles para drenaje, incluye Excavación, cama de arena, relleno y compactación para zanjas, cajas de registro, tragantes pluviales y pozos de visita. Según planos y especificaciones técnicas | m | 60.00 | | |
| 07 | Construcción de Cajas de Registro Sanitario, tapadera de concreto reforzado y angulares de hierros en extremos, altura desde 0 mts hasta 1.50 mts. Según planos y especificaciones técnicas | m | 4.00 | | |
| 08 | Suministro e instalación de Válvula antirretorno PVC de 4", Incluye empaque de neopreno en tapa de inspección | c/u | 1.00 | | |
| 09 | Suministro e instalación de tapa tipo manhole de resina mas fibra de vidrio. | c/u | 26.00 | | |
| **XIX** | **HUMEDAL ARTIFICIAL DE FLUJO HORIZONTAL #01** | | | | |
| 01 | Trazo y Nivelación. Según planos y E.T. | $m^2$ | 117.60 | | |
| 02 | Excavación en suelo natural y material selecto compactado. Según planos y E.T. | $m^3$ | 290.00 | | |
| 03 | Botar tierra sobrante de excavación a 6 km de distancia, incluir dentro del costo unitario el abundamiento. Según E.T. | $m^3$ | 290.00 | | |
| 04 | Conformación de fondo y taludes, incluye escarificación y compactación de terreno natural. Según planos y E.T. | $m^2$ | 250.10 | | |
| 05 | Suministro y colocación de Material filtrante(hormigón rojo o piedra quemada de diámetro variable entre 3/4 a 1 pulg), libre de arenas y finos. | $m^3$ | 95.08 | | |
| 06 | Suministro y colocación de hormigón rojo o piedra quemada (diámetro de 2 a 3 pulgadas). según detalle en Planos. | $m^3$ | 32.53 | | |
| 07 | Impermeabilización con plástico transparente no menor a espesor de 0.14 mm no biodegradable, para fondo y taludes, incluye unión de juntas por termo-adhesión. Según planos y E.T. | $m^2$ | 236.29 | | |
| 08 | Impermeabilización con arcilla de 0.10 m de espesor para fondo y taludes. | $m^2$ | 236.29 | | |
| 09 | Recubrimiento de sacos quintaleros, tipo MACEN. | $m^2$ | 236.29 | | |
| 010 | Suministro y siembra de carrizo, según planos y E.T | $m^2$ | 110.64 | | |
| 011 | Caja de Registro, según detalle en Planos. | c/u | 1.00 | | |
| 012 | Caja de Recolección de concreto reforzado, según detalle en Planos. | c/u | 1.00 | | |
| 013 | Suministro e Instalación de Tapaderas tipo Manhole, de resina mas fibra de vidrio no reciclable, con anillo confinado a concreto reforzado, con doble cierre de seguridad, incluye platina para tapa. | c/u | 2.00 | | |
| 014 | Manguera Flexible de 6 plg, incluye accesorios de bridas de empalme, riel de nivelación. según detalle en Planos. | c/u | 1.00 | | |
| 015 | Pozo de limpieza de concreto reforzado, según detalle en planos. | c/u | 1.00 | | |
| 016 | Tuberías Perforadas y accesorios sanitarios de 2"y 6". | Glb | 1.00 | | |
| **XX** | **HUMEDAL ARTIFICIAL DE FLUJO HORIZONTAL #02** | | | | |
| 01 | Trazo y Nivelación. Según planos y E.T. | $m^2$ | 117.60 | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 02 | Excavación en suelo natural y material selecto compactado. Según planos y E.T. | $m^3$ | 290.00 | | |
| 03 | Botar tierra sobrante de excavación a 6 km de distancia, incluir dentro del costo unitario el abundamiento. Según E.T. | $m^3$ | 290.00 | | |
| 04 | Conformación de fondo y taludes, incluye escarificación y compactación de terreno natural. Según planos y E.T. | $m^2$ | 250.10 | | |
| 05 | Suministro y colocación de Material filtrante(hormigón rojo o piedra quemada de diámetro variable entre 3/4 a 1 pulg), libre de arenas y finos. | $m^3$ | 95.08 | | |
| 06 | Suministro y colocación de hormigón rojo o piedra quemada (diámetro de 2 a 3 pulgadas). según detalle en Planos. | $m^3$ | 32.53 | | |
| 07 | Impermeabilización con plástico transparente no menor a espesor de 0.14 mm no biodegradable, para fondo y taludes, incluye unión de juntas por termo-adhesión. Según planos y E.T. | $m^2$ | 236.29 | | |
| 08 | Impermeabilización con arcilla de 0.10 m de espesor para fondo y taludes. | $m^2$ | 236.29 | | |
| 09 | Recubrimiento de sacos quintaleros, tipo MACEN. | $m^2$ | 236.29 | | |
| 010 | Suministro y siembra de carrizo, según planos y E.T | $m^2$ | 110.64 | | |
| 011 | Caja de Registro, según detalle en Planos. | c/u | 1.00 | | |
| 012 | Caja de Recolección de concreto reforzado, según detalle en Planos. | c/u | 1.00 | | |
| 013 | Suministro e Instalación de Tapaderas tipo Manhole, de resina mas fibra de vidrio no reciclable, con anillo confinado a concreto reforzado, con doble cierre de seguridad, incluye platina para tapa. | c/u | 2.00 | | |
| 014 | Manguera Flexible de 6 plg, incluye accesorios de bridas de empalme, riel de nivelación. según detalle en Planos. | c/u | 1.00 | | |
| 015 | Pozo de limpieza de concreto reforzado, según detalle en planos. | c/u | 1.00 | | |
| 016 | Tuberías Perforadas y accesorios sanitarios de 2"y 6". | Glb | 1.00 | | |
| **XXI** | **DRENAJE PLUVIAL DE PASILLO Y EXTERIORES** | | | | |
| **010** | **DRENAJE PLUVIAL TECHO DE PASILLO** | | | | |
| 01 | Suministro e instalación de canal pluvial de techo Metálico sección mínima de 6"X6". Incluye soportes metálico y accesorios de conexión con bajantes . Según planos y especificaciones técnicas | m | 24.00 | | |
| **020** | **DRENAJE PLUVIAL AREAS VERDES** | | | | |
| 01 | Excavación, cama de arena, relleno y compactación para zanjas para tuberías. Según planos y especificaciones técnicas | m | 500.00 | | |
| 02 | Suministro e instalación de tubería PVC SDR 32.5 de 8" (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 | 110.00 | | |
| 03 | Suministro e instalación de tubería PVC SDR 32.5 de 6" (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 | 240.00 | | |
| 04 | Suministro e instalación de tubería PVC SDR 32.5 de 4" (Sin excavación) con accesorios, tubería horizontal soterrada de conexión a red exterior y todos los accesorios necesarios para dejar la partida | m | 150.00 | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | totalmente funcional para la satisfacción del supervisor. Según planos y especificaciones técnicas. | | | | |
| 05 | Construcción de Caja tragante pluvial, tapadera de rejilla, marcos de angulares de hierros en extremos, profundidad variable. Según planos y especificaciones técnicas | c/u | 51.00 | | |
| 06 | Construcción de Cajas de Registro pluvial, tapadera de concreto reforzado y angulares de hierros en extremos, altura desde 0 mts hasta 1.00 mts. Según planos y especificaciones técnicas | c/u | 2.00 | | |
| 07 | Construcción de Canal pluvial tipo C-1, con tapadera de rejilla, marcos de angulares de hierros en extremos, profundidad variable. Según planos y especificaciones técnicas | m | 12.00 | | |
| 08 | Construcción de Canal pluvial tipo C-2, con tapadera de rejilla, marcos de angulares de hierros en extremos, profundidad variable. Según planos y especificaciones técnicas | m | 33.00 | | |
| 09 | Construcción de Pozo de Visita Pluvial de mampostería de ladrillo de barro, profundidad desde 0 mts a 2.50 mts. Según planos y especificaciones técnicas | c/u | 2.00 | | |
| 010 | Construcción de Pozo de infiltración pluvial, tapadera de concreto reforzado estructura de ladrillo de barro y block de 8" y vigas de concreto reforzado, relleno de grava, diámetro útil 3 mts, altura desde 0 mts hasta 6.0mts. Según planos y especificaciones técnicas. | c/u | 18.00 | | |
| 011 | Construcción de cabezal de descarga final pluvial, de estructura de concreto ciclópeo. Según planos y especificaciones técnicas. | c/u | 2.00 | | |
| 012 | Construcción de canal de descarga de alcantarilla de calle, de estructura de concreto ciclópeo. Según planos y especificaciones técnicas. | m | 16.00 | | |
| 013 | Prueba de hermeticidad de tubería de aguas pluviales. Según planos y especificaciones técnicas | m | 500.00 | | |
| **030** | **DRENAJE PLUVIAL CALLES** | | | | |
| 01 | Obras civiles para drenaje pluvial, incluye Excavación, cama de arena, relleno y compactación para zanjas, cajas de registro, tragantes pluviales y pozos de visita. Según planos y especificaciones técnicas | m | 540.00 | | |
| 02 | Suministro e instalación Tubería PVC NOVAFORT de 8" con accesorios DWV. Según planos y especificaciones técnicas | m | 240.00 | | |
| 03 | Suministro e instalación Tubería PVC NOVAFORT de 12" con accesorios DWV. Según planos y especificaciones técnicas | m | 250.00 | | |
| 04 | Suministro e instalación Tubería PVC NOVAFORT de 15" con accesorios DWV. Según planos y especificaciones técnicas | m | 50.00 | | |
| 05 | Construcción de tragante pluvial en calle de paredes de ladrillo cuarterón, base de concreto y viga de amarre de concreto reforzado, incluye suministro e instalación de parrilla de polipropileno . Según planos y especificaciones técnicas | c/u | 26.00 | | |
| 06 | Construcción de canal pluvial tipo C-1 de paredes y losa de concreto reforzado con parrilla de estructura de angulares y varilla corrugada. Según planos y especificaciones técnicas | m | 12.00 | | |
| 07 | Construcción de canal pluvial tipo C-2 de paredes y losa de concreto reforzado con parrilla de estructura de angulares y varilla corrugada con lamina de antiderrapante en huella de paso vehicular. Según | m | 24.00 | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | planos y especificaciones técnicas | | | | |
| 08 | Construcción de Pozo de Visita Pluvial de mampostería de ladrillo de barro, profundidad desde 0 mts a 2.50 mts. Según planos y especificaciones técnicas | c/u | 18.00 | | |
| 09 | Pruebas de hermeticidad en tubería para drenaje pluvial. Según planos y especificaciones técnicas | m | 540.00 | | |
| **040** | **DRENAJE PLUVIAL DE TERRAZAS** | | | | |
| | **SUBDREN** | | | | |
| 01 | Obras civiles para construcción de subdren, incluye Excavación para zanja de subdren (PROFUNDIDAD Max=2.0 m, ancho 1.0 M). Según Planos y E.T | $m^3$ | 495.00 | | |
| 02 | Botar tierra sobrante de excavación a 6 km de distancia, incluir dentro del costo unitario el abundamiento. Según E.T. | $m^3$ | 569.25 | | |
| 03 | Suministro y colocación de grava de granulometría de 2" para relleno en subdren. Según planos y E.T. | $m^3$ | 495.00 | | |
| 04 | Explotación de banco de material ubicado a una distancia de 3 km. Incluye compra del material selecto. Según E.T. | $m^3$ | 495.00 | | |
| 05 | Acarreo de material de banco a una distancia de 3 km. Según E.T. | $m^3$ | 495.00 | | |
| 06 | Suministro e instalación de Geotextil NT2500 igual o superior según características técnicas. Incluir traslapes de geotextil en el costo unitario. | $m^2$ | 2,217.00 | | |
| 07 | Suministro e instalación de Tubería PVC SDR 32.5 de Ø8" ranurada. Según planos y E.T. | m | 310.00 | | |
| | **OBRAS DE DRENAJE DE SUBDREN** | | | | |
| 08 | Construcción de canal trapezoidal de concreto ciclópeo , según planos y E.T. | m | 224.00 | | |
| 09 | Construcción de bajante de concreto ciclópeo de descarga de canal hacia subdren, según planos y E.T. | m | 65.00 | | |
| | **OBRAS DE PROTECCION DE TERRAZA DE PTAR** | | | | |
| 010 | Construcción de murete de protección de terraza de PTAR ante escorrentía pluvial, de estructura de concreto ciclópeo 50% bolón de 2" y 50% de concreto de 3000 psi, según planos y E.T. | m | 50.00 | | |
| 011 | Obras civiles para construcción de filtro (filtro francés), incluye Excavación para zanja de subdren (PROFUNDIDAD Max=1.30 m, ancho 1.0 M). Según Planos y E.T | $m^3$ | 39.00 | | |
| 012 | Botar tierra sobrante de excavación a 6 km de distancia, incluir dentro del costo unitario el abundamiento. Según E.T. | $m^3$ | 39.00 | | |
| 013 | Suministro y colocación de grava de granulometría de 2" para relleno de filtro. | $m^3$ | 39.00 | | |
| **XXII** | **SISTEMA CONTRA INCENDIO Y TANQUE METÁLICO DE 15,000 GALONES** | | | | |
| **010** | **PRELIMINARES** | | | | |
| 01 | Trazo y Nivelación. Según planos y E.T. | $m^2$ | 20.03 | | |
| **020** | **FUNDACIONES** | | | | |
| 01 | Excavación en suelo natural y material selecto compactado. Según planos y E.T. | $m^3$ | 12.02 | | |
| 02 | Botar tierra sobrante de excavación a 6 km de distancia, incluir dentro del costo unitario el abundamiento. Según E.T. | $m^3$ | 12.02 | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 03 | Explotación de banco de material ubicado a una distancia de 3 km. Incluye compra del material selecto. Según E.T. | $m^3$ | 8.91 | | |
| 04 | Acarreo de material de banco a una distancia de 3 km. Según E.T. | $m^3$ | 8.91 | | |
| 05 | Colocación y compactación de material de banco para mejoramiento de fundaciones. Incluye cemento dosificado en 2 bolsas por $m^3$, incluye compra de cemento y mezcla. Según planos y E.T. | $m^3$ | 8.91 | | |
| 06 | Conformación para cimentaciones. Según E.T. | $m^2$ | 20.03 | | |
| 07 | Perno F 1554-55, 1"x20" con tuercas y arandelas, equivalente o superior. Según planos y E.T. | c/u | 18.00 | | |
| 08 | Acero de Refuerzo Grado 60. Según planos y E.T. | lbs | 5,950.87 | | |
| 09 | Formaletas de Fundaciones. Según planos E.T. | $m^2$ | 11.83 | | |
| 010 | Concreto de 4,000 PSI. Según planos E.T. | $m^3$ | 6.22 | | |
| **030** | **OBRAS METÁLICAS** | | | | |
| 01 | Suministro e Instalación de Tanque metálico 15,000 galones con sus anclajes a losa, conexiones, accesorios para abastecimiento sistema contra incendios, incluye escaleras, poleas, boya, marcador de nivel, fijaciones, respiradero, acoples, manhole de pared y todo elemento metálico requerido para su correcto funcionamiento. Incluye recubrimiento externo con BECCGARD FD PRIMER y BECCSHELL F.D. ESMALTE ALQUÍDICO. Recubrimiento interior con EPOBECC PRIMER RED, EPOBECC EPOXY TIE COT y EPOBECC TAP FINISH. Según planos y especificaciones técnicas. | Glb | 1.00 | | |
| **040** | **SISTEMA CONTRA INCENDIO** | | | | |
| 01 | Excavación, cama de arena, relleno y compactación para zanjas para tuberías y válvulas. Según planos y especificaciones técnicas | m | 384.00 | | |
| 02 | Suministro e instalación de equipo de bombeo contra incendios compuesto por bomba principal eléctrica tipo carcasa partida, eléctrica para Q=250 gpm, CTD= 115 psi, listada UL/FM, de 25 hp equivalente o superior, 3550 rpm, 208/220v/3f/60hz, q=250 gpm, CTD=115 PSI , rango de presión 115 psi, con panel de control, todo el equipo con certificación ul/fm (incluye capacitaciones por representante de fábrica certificado a personal de mantenimiento). Según planos y especificaciones técnicas. | c/u | 1.00 | | |
| 03 | Suministro e instalación de bomba jockey de primera calidad equivalente o superior, de 2.5 hp, Q=10 gpm, CTD=110psi, 120-230 V/60Hz/1F, con panel de control. Según planos y especificaciones técnicas. | c/u | 1.00 | | |
| 04 | Suministro e instalación Tubería de succión de bomba principal, de acero al carbón cédula 40 ASTM A53 grado B sin costuras, con doble mano de pintura epóxica color rojo incendio, Ø4 plg, incluye placa antivortéx y demás accesorios, etiquetas de señalización en tuberías según ANSI A13.1. Según planos y especificaciones técnicas | Glb | 1.00 | | |
| 05 | Suministro e instalación de sarta de descarga de equipo de bombeo contra incendios, incluye tubería de 4" de acero al carbón cédula 40 ASTM A53 grado B sin costuras con doble mano de pintura anticorrosiva color rojo incendio, soportes metálicos para tuberías, medidor de flujo con certificación UL/FM, válvulas de compuerta de vástago ascendente con certificación UL/FM, manómetros en succión | Glb | 1.00 | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | y descarga, válvulas check, tubería de sensado de paneles de control de bomba principal y jockey en 1/2" de acero al carbón cédula 40 ASTM A53 grado "B" con dos manos de anticorrosivo color rojo incendio, tubería de lubricación de bomba según recomendaciones de fabricante, válvulas de línea de sensado y accesorios complementarios como codos, TEES, etiquetas de señalización en tuberías según ANSI A13.1. Según planos y especificaciones técnicas | | | | |
| 06 | Suministro e instalación de sarta de descarga de equipo de bombeo jockey, incluye tubería de 1 1/2" de acero al carbón cédula 40 ASTM A53 grado B sin costuras con doble mano de pintura anticorrosiva color rojo incendio, soportes metálicos para tuberías, válvulas de compuerta, válvulas check, y accesorios complementarios como codos, TEES, etiquetas de señalización en tuberías según ANSI A13.1. Según planos y especificaciones técnicas | Glb | 1.00 | | |
| 07 | Suministro e instalación de Tubería para red de distribución, de PVC AWWA C900 DR 18, Ø4", incluye accesorios de hierro dúctil, restrictores sísmicos en todas las uniones y accesorios. Según planos y especificaciones técnicas | m | 384.00 | | |
| 08 | Suministro e instalación de tubería para derivaciones a gabinetes contra incendio (Clase I), de 2 1/2" de acero al carbón cédula 40, ASTM A106 Grado B sin costura, con dos manos de pintura anticorrosiva color rojo incendio y rotulación según ANSI/ASME A13.1 “Fire Protection”. Según planos y especificaciones técnicas. | m | 22.00 | | |
| 09 | Suministro e instalación de tubería horizontal para distribución en edificios, de 4" de acero al carbón cédula 40 ASTM A43 grado B sin costura, con dos manos de pintura anticorrosiva color rojo incendio, etiquetas de señalización según ANSI A13.1. Según planos y especificaciones técnicas | m | 18.00 | | |
| 010 | Suministro e instalación de tubería horizontal para distribución en edificios, de 3" de acero al carbón cédula 40 ASTM A43 grado B sin costura, con dos manos de pintura anticorrosiva color rojo incendio, etiquetas de señalización según ANSI A13.1. Según planos y especificaciones técnicas | m | 79.00 | | |
| 011 | Construcción de bloques de reacción en accesorios. Según planos y especificaciones técnicas | c/u | 45.00 | | |
| 012 | Suministro e instalación Hidrante Ø4" AWWA 250 CWP K81-D; equivalente o superior, incluye válvula check y de compuerta. Según planos y especificaciones técnicas | c/u | 1.00 | | |
| 013 | Suministro e instalación de toma siamesa marca Guardian Fire modelo 6224 equivalente o superior, incluye válvula check y de compuerta. Según planos y especificaciones técnicas | c/u | 1.00 | | |
| 014 | Construcción de caja de concreto reforzado para toma siamesa, con cascote, tapa y muros de concreto reforzado de 3000 psi e=0.05 ref.#3@0.20m a/d, dimensiones e= L=1.20 m, A=0.80 m, H= 0.80 m, con tapa de dos secciones con haladeras de varilla lisa de 5/8" . Según planos y especificaciones técnicas | c/u | 1.00 | | |
| 015 | Gabinete contra incendio superficial de acero inoxidable equivalente o superior, modelo 1250, manguera de 100 pies, extintor de polvo | c/u | 9.00 | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | químico ABC de 10 lbs. De marcas certificadas Incluye todos sus componentes y accesorios. Según planos y especificaciones técnicas | | | | |
| 016 | Suministro e instalación de tubería vertical para alimentación de agua a gabinetes contra incendios, de 1 1/2" de acero al carbón cédula 40 ASTM A43 grado B sin costura, con dos manos de pintura anticorrosiva color rojo incendio, etiquetas de señalización según ANSI A13.1. Según planos y especificaciones técnicas | m | 18.00 | | |
| 017 | Realización de prueba hidrostática de tuberías del sistema contra incendios a 200 psi por 2 horas, según NFPA 24. Según planos y especificaciones técnicas | m | 521.00 | | |
| **D** | **OBRAS ELÉCTRICAS DE EDIFICIOS, GENERALES Y EXTERIORES** | | | | |
| **I** | **ADMINISTRACIÓN** | | | | |
| 01 | Obras civiles (Excavación, relleno, compactación, romper paredes y resanar). Según planos y E.T. | Glb | 1.00 | | |
| 02 | Canalización Eléctrica PVC 1/2''CED 40 UL con sus accesorios. Según planos y E.T. | m | 720.00 | | |
| 03 | Canalización Eléctrica PVC 3/4'' CED 40 UL con sus accesorios. Según planos y E.T. | m | 142.00 | | |
| 04 | Canalización Eléctrica PVC 4'' CED 40 UL con sus accesorios. Según planos y E.T. | m | 265.00 | | |
| 05 | Alambre Eléctrico de Cobre THHN # 12 AWG | m | 2,250.00 | | |
| 06 | Alambre Eléctrico de Cobre THHN # 10 AWG | m | 600.00 | | |
| 07 | Alambre Eléctrico de Cobre THHN # 2 AWG | m | 270.00 | | |
| 08 | Alambre Eléctrico de Cobre THHN # 4/0 AWG. Según planos y E.T. | m | 1,080.00 | | |
| 09 | Canalización Eléctrica BX 1/2'' con sus conductores y accesorios. Según planos y E.T. | m | 120.00 | | |
| 010 | Luminaria tipo Panel UL Led 2x2 40W 100-240 V /6500K certificación UL | c/u | 12.00 | | |
| 011 | Luminaria redonda de empotrar tipo ojo de buey de 18W 100-240V, 6500K.certificacion UL | c/u | 45.00 | | |
| 012 | Luminaria exterior de Montaje en Pared Led 6500K 20 Watts 100-240 Vac., certificación UL , equivalente o superior. | c/u | 10.00 | | |
| 013 | Luminaria de emergencia E-50-2H, led código P34705-15, led rojo E-50R-2H , con rotulo de salida, con dos alógenos en la parte superior, voltaje 120-277V, batería níquel-cadmio, 90 minutos de respaldo, aplicación industrial equivalente o superior. Según planos y E.T. | c/u | 3.00 | | |
| 014 | Tomacorriente doble polarizado de 15 amp. 120 vac.grado Industrial certificación UL con Placa Metálica de Acero Inoxidable Configuración 5-15R Color Ivory o equivalente. | c/u | 44.00 | | |
| 015 | Apagador Sencillo, de 15 amp 120 vac, polarizado, empotrado certificación UL , con placa de Aluminio o equivalente. | c/u | 22.00 | | |
| 016 | Apagador Sencillo, conmutado de 15 amp 120 vac, polarizado certificación UL, empotrado, con placa de Aluminio o equivalente. | c/u | 2.00 | | |
| 017 | Panel Eléctrico Trifásico, 120/240 VAC, 3 wire N/S, B/T, Barras de 225 amp Main integrado de 3x150 de 42 Espacios certificación UL o equivalente | c/u | 1.00 | | |
| 018 | Breaker 1 x 20 amp. Según planos y E.T. | c/u | 16.00 | | |
| 019 | Breaker 2 x 20 amp. Según planos y E.T. | c/u | 2.00 | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 020 | Breaker 2 x 30 amp. Según planos y E.T. | c/u | 4.00 | | |
| **II** | **CONSULTA EXTERNA** | | | | |
| 01 | Obras civiles (Excavación, relleno, compactación, romper paredes y resanar). Según planos y E.T. | Glb | 1.00 | | |
| 02 | Canal de concreto de 0.40 x 0.40 con lamina corrugada en cuarto de RX | m | 8.00 | | |
| 03 | Canalización Eléctrica PVC 1/2''CED 40 UL con sus accesorios. Según planos y E.T. | m | 2,855.00 | | |
| 04 | Canalización Eléctrica PVC 3/4'' CED 40 UL con sus accesorios. Según planos y E.T. | m | 145.00 | | |
| 05 | Canalización Eléctrica PVC 1'' CED 40 UL con sus accesorios. Según planos y E.T. | m | 75.00 | | |
| 06 | Canalización Eléctrica PVC 4'' CED 40 UL con sus accesorios. Según planos y E.T. | m | 330.00 | | |
| 07 | Alambre Eléctrico de Cobre THHN # 12 AWG | m | 9,000.00 | | |
| 08 | Alambre Eléctrico de Cobre THHN # 10 AWG | m | 600.00 | | |
| 09 | Alambre Eléctrico de Cobre THHN # 8 AWG | m | 240.00 | | |
| 010 | Alambre Eléctrico de Cobre THHN # 2 AWG | m | 340.00 | | |
| 011 | Alambre Eléctrico de Cobre THHN # 4/0 AWG. Según planos y E.T. | m | 1,360.00 | | |
| 012 | Canalización Eléctrica BX 1/2'' con sus conductores y accesorios. Según planos y E.T. | m | 220.00 | | |
| 013 | Luminaria , Capacidad 2x18 Watts , Superficial equivalente o superior con certificación UL | c/u | 23.00 | | |
| 014 | Luminaria tipo Panel UL Led 2x2 40W 100-240 V /6500K certificación UL | c/u | 6.00 | | |
| 015 | Luminaria exterior de Montaje en Pared Led 6500K 20 Watts 100-240 Vac., certificación UL , equivalente o superior. | c/u | 12.00 | | |
| 016 | Luminaria tipo poste luz blanca par16 de 800 mm de altura color negro , Suplir con Fotocelda, equivalente o superior. | c/u | 6.00 | | |
| 017 | Luminaria redonda de empotrar tipo ojo de buey de 18W 100-240V, 6500K.certificacion UL | c/u | 79.00 | | |
| 018 | Luminaria de emergencia E-50-2H, led código P34705-15, led rojo E-50R-2H , con rotulo de salida, con dos alógenos en la parte superior, voltaje 120-277V, batería níquel-cadmio, 90 minutos de respaldo, aplicación industrial equivalente o superior. Según planos y E.T. | c/u | 4.00 | | |
| 019 | Tomacorriente doble polarizado de 15 amp. 120 vac.grado hospital certificación UL con Placa Metálica de Acero Inoxidable Configuración 5-15R Color Ivory o equivalente. | c/u | 69.00 | | |
| 020 | Tomacorriente doble polarizado de 15 amp. 120 vac.grado hospital con falla a tierra certificación UL con Placa Metálica de Acero Inoxidable Configuración 5-15R Color Ivory o equivalente. | c/u | 6.00 | | |
| 021 | Apagador Sencillo, de 15 amp 120 vac, polarizado, empotrado certificación UL , con placa de Aluminio o equivalente. | c/u | 43.00 | | |
| 022 | Apagador Doble, de 15 amp 120 vac, polarizado, empotrado certificación UL , con placa de Aluminio o equivalente. | c/u | 1.00 | | |
| 023 | Apagador Sencillo, conmutado de 15 amp 120 vac, polarizado certificación UL, empotrado, con placa de Aluminio o equivalente. | c/u | 6.00 | | |
| 024 | Panel Eléctrico Trifásico, 120/240 VAC, 3 wire N/S, B/T, Barras de 225 | c/u | 2.00 | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | amp Main integrado de 3x150 de 42 Espacios certificación UL o equivalente | | | | |
| 025 | Breaker 1 x 20 amp. Según planos y E.T. | c/u | 38.00 | | |
| 026 | Breaker 2 x 20 amp. Según planos y E.T. | c/u | 7.00 | | |
| 027 | Breaker 2 x 30 amp. Según planos y E.T. | c/u | 4.00 | | |
| 028 | Breaker 2 x 50 amp. Según planos y E.T. | c/u | 2.00 | | |
| **III** | **MEDIOS DIAGNÓSTICOS** | | | | |
| 01 | Obras civiles (Excavación, relleno, compactación, romper paredes y resanar). Según planos y E.T. | Glb | 1.00 | | |
| 02 | Canalización Eléctrica PVC 1/2''CED 40 UL con sus accesorios. Según planos y E.T. | m | 1,065.00 | | |
| 03 | Canalización Eléctrica PVC 3/4'' CED 40 UL con sus accesorios. Según planos y E.T. | m | 312.00 | | |
| 04 | Canalización Eléctrica PVC 1'' CED 40 UL con sus accesorios. Según planos y E.T. | m | 33.00 | | |
| 05 | Canalización Eléctrica PVC 4'' CED 40 UL con sus accesorios. Según planos y E.T. | m | 340.00 | | |
| 06 | Alambre Eléctrico de Cobre THHN # 2 AWG | m | 340.00 | | |
| 07 | Alambre Eléctrico de Cobre THHN # 8 AWG | m | 100.00 | | |
| 08 | Alambre Eléctrico de Cobre THHN # 10 AWG | m | 970.00 | | |
| 09 | Alambre Eléctrico de Cobre THHN # 12 AWG | m | 3,310.00 | | |
| 010 | Alambre Eléctrico de Cobre THHN # 4/0 AWG. Según planos y E.T. | m | 1,360.00 | | |
| 011 | Canalización Eléctrica BX 1/2'' con sus conductores y accesorios. Según planos y E.T. | m | 120.00 | | |
| 012 | Luminaria tipo Panel UL Led 2x2 40W 100-240 V /6500K certificación UL | c/u | 26.00 | | |
| 013 | Luminaria redonda de empotrar tipo ojo de buey de 18W 100-240V, 6500K.certificacion UL | c/u | 32.00 | | |
| 014 | Luminaria exterior de Montaje en Pared Led 6500K 20 Watts 100-240 Vac., certificación UL , equivalente o superior. | c/u | 6.00 | | |
| 015 | Luminaria de emergencia E-50-2H, led código P34705-15, led rojo E-50R-2H , con rotulo de salida, con dos alógenos en la parte superior, voltaje 120-277V, batería níquel-cadmio, 90 minutos de respaldo, aplicación industrial equivalente o superior. Según planos y E.T. | c/u | 1.00 | | |
| 016 | Tomacorriente doble polarizado de 15 amp. 120 vac.grado Industrial certificación UL con Placa Metálica de Acero Inoxidable Configuración 5-15R Color Ivory o equivalente. | c/u | 28.00 | | |
| 017 | Tomacorriente Sencillo Polarizado de 20 amp 240 vac empotrado grado Industrial certificación UL , Placa Metálica de Acero Inoxidable Configuración 5-20R, Color Ivory o equivalente | c/u | 5.00 | | |
| 018 | Apagador Sencillo, de 15 amp 120 vac, polarizado, empotrado certificación UL , con placa de Aluminio o equivalente. | c/u | 22.00 | | |
| 019 | Apagador doble, de 15 amp 120 vac, polarizado, empotrado certificación UL , con placa de Aluminio o equivalente. | c/u | 1.00 | | |
| 020 | Panel Eléctrico Trifásico, 120/240 VAC, 3 wire N/S, B/T, Barras de 225 amp Main integrado de 3x125 de 42 Espacios certificación UL o equivalente | c/u | 2.00 | | |
| 021 | Breaker 1 x 20 amp. Según planos y E.T. | c/u | 18.00 | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 022 | Breaker 2 x 30 amp. Según planos y E.T. | c/u | 9.00 | | |
| 023 | Breaker 2 x 20 amp. Según planos y E.T. | c/u | 6.00 | | |
| 024 | Breaker 3 x 40 amp. Según planos y E.T. | c/u | 1.00 | | |
| 025 | Main breaker de 3 x 200 amp en caja Nema para RX. Según planos y E.T. | c/u | 1.00 | | |
| **IV** | **EMERGENCIA** | | | | |
| 01 | Obras civiles (Excavación, relleno, compactación, romper paredes y resanar). Según planos y E.T. | Glb | 1.00 | | |
| 02 | Canalización Eléctrica PVC 1/2''CED 40 UL con sus accesorios. Según planos y E.T. | m | 2,022.00 | | |
| 03 | Canalización Eléctrica PVC 3/4'' CED 40 UL con sus accesorios. Según planos y E.T. | m | 348.00 | | |
| 04 | Canalización Eléctrica PVC 1'' CED 40 UL con sus accesorios. Según planos y E.T. | m | 150.00 | | |
| 05 | Canalización Eléctrica EMT 1½'' con sus accesorios | m | 80.00 | | |
| 06 | Canalización Eléctrica PVC 3'' CED 40 UL con sus accesorios. Según planos y E.T. | m | 100.00 | | |
| 07 | Canalización Eléctrica PVC 4'' CED 40 UL con sus accesorios. Según planos y E.T. | m | 200.00 | | |
| 08 | Canalización Eléctrica PVC 2'' CED 40 UL con sus accesorios. Según planos y E.T. | m | 300.00 | | |
| 09 | Canalización Eléctrica IMC 3/4'' con sus accesorios | m | 300.00 | | |
| 010 | Alambre Eléctrico de Cobre THHN # 12 AWG | m | 6,100.00 | | |
| 011 | Alambre Eléctrico de Cobre THHN # 10 AWG | m | 1,130.00 | | |
| 012 | Alambre Eléctrico de Cobre THHN # 8 AWG | m | 450.00 | | |
| 013 | Alambre Eléctrico de Cobre THHN # 2 AWG | m | 600.00 | | |
| 014 | Alambre Eléctrico de Cobre THHN # 3/0 AWG | m | 800.00 | | |
| 015 | Alambre Eléctrico de Cobre THHN # 4/0 AWG. Según planos y E.T. | m | 800.00 | | |
| 016 | Alambre Eléctrico de Cobre THHN # 1/0 AWG | m | 800.00 | | |
| 017 | Alambre Eléctrico de Cobre THHN # 6 AWG | m | 240.00 | | |
| 018 | Alambre Eléctrico de Cobre XHHW # 10 AWG | m | 900.00 | | |
| 019 | Canalización Eléctrica BX 1/2'' con sus conductores y accesorios. Según planos y E.T. | m | 320.00 | | |
| 020 | Luminaria tipo Panel UL Led 2x2 40W 100-240 V /6500K certificación UL | c/u | 29.00 | | |
| 021 | Luminaria tipo Panel UL Led 1x4 40W 100-240 V /6500K con batería de Emergencia certificación UL | c/u | 20.00 | | |
| 022 | Luminaria led de pared para Cabecero de 40 W 100-240V 6500K Similar o Superior. | c/u | 19.00 | | |
| 023 | Luminaria exterior de Montaje en Pared Led 6500K 20 Watts 100-240 Vac., certificación UL , equivalente o superior. | c/u | 7.00 | | |
| 024 | Luminaria redonda de empotrar tipo ojo de buey de 18W 100-240V, 6500K.certificacion UL | c/u | 87.00 | | |
| 025 | Luminaria de emergencia E-50-2H, led código P34705-15, led rojo E-50R-2H , con rotulo de salida, con dos alógenos en la parte superior, voltaje 120-277V, batería níquel-cadmio, 90 minutos de respaldo, aplicación industrial equivalente o superior. Según planos y E.T. | c/u | 4.00 | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 026 | Tomacorriente Sencillo Polarizado de 20 amp 240 vac empotrado grado hospital certificación UL , Placa Metálica de Acero Inoxidable Configuración 5-20R, Color Ivory o equivalente | c/u | 7.00 | | |
| 027 | Tomacorriente doble polarizado de 15 amp. 120 vac.grado hospital certificación UL con Placa Metálica de Acero Inoxidable Configuración 5-15R Color Ivory o equivalente. | c/u | 78.00 | | |
| 028 | Apagador Sencillo, de 15 amp 120 vac, polarizado, empotrado certificación UL , con placa de Aluminio o equivalente. | c/u | 55.00 | | |
| 029 | Apagador doble, de 15 amp 120 vac, polarizado, empotrado certificación UL , con placa de Aluminio o equivalente. | c/u | 1.00 | | |
| 030 | Apagador sencillo conmutado, de 15 amp 120 vac, polarizado, empotrado certificación UL , con placa de Aluminio o equivalente. | c/u | 14.00 | | |
| | **Área de Quirófano** | | | | |
| 031 | Módulo de contactos para tablero de quirófanos o equivalente, formado por 4 contactos de fuerza de 20 amp, 4 contactos de tierra, 1 gabinete de lamina galvanizada, 1 frente de acero inoxidable. Certificación UL equivalente o superior. | c/u | 8.00 | | |
| 032 | Reloj y cronometro digital en gabinete de lamina galvanizada, frente de acero inoxidable con control remoto certificación UL equivalente o superior. | c/u | 2.00 | | |
| 033 | Cordón extra flexible , uso rudo ,15 pies color verde, clavija y conector para conexión a tierra | c/u | 7.00 | | |
| 034 | Sistema de Red a Tierra para quirófano. Según planos y E.T | Glb | 1.00 | | |
| 035 | Panel Eléctrico Trifásico, 120/240 VAC, 3 wire N/S, B/T, Barras de 225 amp Main integrado de 3x150 de 42 Espacios certificación UL o equivalente | c/u | 2.00 | | |
| 036 | Panel Eléctrico Trifásico, 120/240 VAC, 3 wire N/S, B/T, Barras de 225 amp Main integrado de 3x200 de 42 Espacios certificación UL o equivalente | c/u | 1.00 | | |
| 037 | SAI UPS de 8 kVAS Monofásico UL , suministro 208/120 V. II + N + T 60 Hz. Incluye by pass estático, batería en armario independiente para una autonomía de 20 min. a plena carga Colocado conexionado y funcionado perfectamente equivalente o superior. Según planos y E.T. | c/u | 2.00 | | |
| 038 | Panel de Aislamiento Monofásico o equivalente, de 8 Espacios 7.5 KVA, equivalente o superior | c/u | 2.00 | | |
| 039 | Breaker 1 x 20 amp. Según planos y E.T. | c/u | 44.00 | | |
| 040 | Breaker 2 x 20 amp. Según planos y E.T. | c/u | 2.00 | | |
| 041 | Breaker 2 x 30 amp. Según planos y E.T. | c/u | 17.00 | | |
| 042 | Breaker 2 x 40 amp. Según planos y E.T. | c/u | 2.00 | | |
| 043 | Main de 3x 100 Amp en caja Nema para auto clave | c/u | 1.00 | | |
| **V** | **HOSPITALIZACIÓN 34 CAMAS** | | | | |
| 01 | Obras civiles (Excavación, relleno, compactación, romper paredes y resanar). Según planos y E.T. | Glb | 1.00 | | |
| 02 | Canalización Eléctrica PVC 1/2''CED 40 UL con sus accesorios. Según planos y E.T. | m | 2,216.00 | | |
| 03 | Canalización Eléctrica PVC 3/4'' CED 40 UL con sus accesorios. Según planos y E.T. | m | 368.00 | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 04 | Canalización Eléctrica PVC 1'' CED 40 UL con sus accesorios. Según planos y E.T. | m | 145.00 | | |
| 05 | Canalización Eléctrica PVC 3'' CED 40 UL con sus accesorios. Según planos y E.T. | m | 250.00 | | |
| 06 | Canalización Eléctrica PVC 4'' CED 40 UL con sus accesorios. Según planos y E.T. | m | 125.00 | | |
| 07 | Alambre Eléctrico de Cobre THHN # 12 AWG | m | 6,950.00 | | |
| 08 | Alambre Eléctrico de Cobre THHN # 10 AWG | m | 1,120.00 | | |
| 09 | Alambre Eléctrico de Cobre THHN # 8 AWG | m | 450.00 | | |
| 010 | Alambre Eléctrico de Cobre THHN # 2 AWG | m | 375.00 | | |
| 011 | Alambre Eléctrico de Cobre THHN # 3/0 AWG | m | 1,000.00 | | |
| 012 | Alambre Eléctrico de Cobre THHN # 4/0 AWG. Según planos y E.T. | m | 500.00 | | |
| 013 | Canalización Eléctrica BX 1/2'' con sus conductores y accesorios. Según planos y E.T. | m | 300.00 | | |
| 014 | Luminaria tipo Panel UL Led 2x2 40W 100-240 V /6500K certificación UL | c/u | 31.00 | | |
| 015 | Luminaria redonda de empotrar tipo ojo de buey de 18W 100-240V, 6500K.certificacion UL | c/u | 37.00 | | |
| 016 | Luminaria led de pared para Cabecero de 40 W 100-240V 6500K Similar o Superior. | c/u | 37.00 | | |
| 017 | Luminaria exterior de Montaje en Pared Led 6500K 20 Watts 100-240 Vac., certificación UL , equivalente o superior. | c/u | 7.00 | | |
| 018 | Luminaria de emergencia E-50-2H, led código P34705-15, led rojo E-50R-2H , con rotulo de salida, con dos alógenos en la parte superior, voltaje 120-277V, batería níquel-cadmio, 90 minutos de respaldo, aplicación industrial equivalente o superior. Según planos y E.T. | c/u | 2.00 | | |
| 019 | Tomacorriente doble polarizado de 15 amp. 120 vac.grado hospital certificación UL con Placa Metálica de Acero Inoxidable Configuración 5-15R Color Ivory o equivalente. | c/u | 96.00 | | |
| 020 | Tomacorriente Sencillo Polarizado de 20 amp 240 vac empotrado grado hospital certificación UL , Placa Metálica de Acero Inoxidable Configuración 5-20R, Color Ivory o equivalente | c/u | 4.00 | | |
| 021 | Apagador Sencillo, de 15 amp 120 vac, polarizado, empotrado certificación UL , con placa de Aluminio o equivalente. | c/u | 58.00 | | |
| 022 | Apagador sencillo conmutado, de 15 amp 120 vac, polarizado, empotrado certificación UL , con placa de Aluminio o equivalente. | c/u | 8.00 | | |
| 023 | Panel Eléctrico Trifásico, 120/240 VAC, 3 wire N/S, B/T, Barras de 225 amp Main integrado de 3x150 de 42 Espacios certificación UL o equivalente | c/u | 1.00 | | |
| 024 | Panel Eléctrico Trifásico, 120/240 VAC, 3 wire N/S, B/T, Barras de 225 amp Main integrado de 3x125 de 42 Espacios certificación UL o equivalente | c/u | 2.00 | | |
| 025 | Breaker 1 x 20 amp. Según planos y E.T. | c/u | 46.00 | | |
| 026 | Breaker 2 x 30 amp. Según planos y E.T. | c/u | 8.00 | | |
| 027 | Breaker 2 x 50 amp. Según planos y E.T. | c/u | 4.00 | | |
| 028 | Breaker 2 x 20 amp. Según planos y E.T. | c/u | 8.00 | | |
| **VI** | **HOSPITALIZACIÓN 36 CAMAS** | | | | |
| 01 | Obras civiles (Excavación, relleno, compactación, romper paredes y | Glb | 1.00 | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | resanar). Según planos y E.T. | | | | |
| 02 | Canalización Eléctrica PVC 1/2''CED 40 UL con sus accesorios. Según planos y E.T. | m | 2,348.00 | | |
| 03 | Canalización Eléctrica PVC 3/4'' CED 40 UL con sus accesorios. Según planos y E.T. | m | 285.00 | | |
| 04 | Canalización Eléctrica PVC 1'' CED 40 UL con sus accesorios. Según planos y E.T. | m | 245.00 | | |
| 05 | Canalización Eléctrica PVC 2'' CED 40 UL con sus accesorios. Según planos y E.T. | m | 140.00 | | |
| 06 | Canalización Eléctrica PVC 3'' CED 40 UL con sus accesorios. Según planos y E.T. | m | 70.00 | | |
| 07 | Alambre Eléctrico de Cobre THHN # 12 AWG | m | 7,325.00 | | |
| 08 | Alambre Eléctrico de Cobre THHN # 10 AWG | m | 855.00 | | |
| 09 | Alambre Eléctrico de Cobre THHN # 8 AWG | m | 900.00 | | |
| 010 | Alambre Eléctrico de Cobre THHN # 2 AWG | m | 210.00 | | |
| 011 | Alambre Eléctrico de Cobre THHN # 1/0 AWG | m | 560.00 | | |
| 012 | Alambre Eléctrico de Cobre THHN # 2/0 AWG | m | 280.00 | | |
| 013 | Canalización Eléctrica BX 1/2'' con sus conductores y accesorios. Según planos y E.T. | m | 320.00 | | |
| 014 | Luminaria tipo Panel UL Led 2x2 40W 100-240 V /6500K certificación UL | c/u | 28.00 | | |
| 015 | Luminaria redonda de empotrar tipo ojo de buey de 18W 100-240V, 6500K.certificacion UL | c/u | 41.00 | | |
| 016 | Luminaria led de pared para Cabecero de 40 W 100-240V 6500K Similar o Superior. | c/u | 39.00 | | |
| 017 | Luminaria exterior de Montaje en Pared Led 6500K 20 Watts 100-240 Vac., certificación UL , equivalente o superior. | c/u | 7.00 | | |
| 018 | Luminaria de emergencia E-50-2H, led código P34705-15, led rojo E-50R-2H , con rotulo de salida, con dos alógenos en la parte superior, voltaje 120-277V, batería níquel-cadmio, 90 minutos de respaldo, aplicación industrial equivalente o superior. Según planos y E.T. | c/u | 2.00 | | |
| 019 | Tomacorriente doble polarizado de 15 amp. 120 vac.grado hospital certificación UL con Placa Metálica de Acero Inoxidable Configuración 5-15R Color Ivory o equivalente. | c/u | 101.00 | | |
| 020 | Tomacorriente Sencillo Polarizado de 20 amp 240 vac empotrado grado hospital certificación UL , Placa Metálica de Acero Inoxidable Configuración 5-20R, Color Ivory o equivalente | c/u | 4.00 | | |
| 021 | Apagador Sencillo, de 15 amp 120 vac, polarizado, empotrado certificación UL , con placa de Aluminio o equivalente. | c/u | 60.00 | | |
| 022 | Apagador sencillo conmutado, de 15 amp 120 vac, polarizado, empotrado certificación UL , con placa de Aluminio o equivalente. | c/u | 4.00 | | |
| 023 | Panel Eléctrico Trifásico, 120/240 VAC, 3 wire N/S, B/T, Barras de 225 amp Main integrado de 3x150 de 42 Espacios certificación UL o equivalente | c/u | 2.00 | | |
| 024 | Panel Eléctrico Trifásico, 120/240 VAC, 3 wire N/S, B/T, Barras de 225 amp Main integrado de 3x125 de 42 Espacios certificación UL o equivalente | c/u | 1.00 | | |
| 025 | Breaker 1 x 20 amp. Según planos y E.T. | c/u | 39.00 | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 026 | Breaker 2 x 30 amp. Según planos y E.T. | c/u | 10.00 | | |
| 027 | Breaker 2 x 50 amp. Según planos y E.T. | c/u | 5.00 | | |
| 028 | Breaker 2 x 20 amp. Según planos y E.T. | c/u | 5.00 | | |
| **VII** | **SERVICIOS GENERALES** | | | | |
| 01 | Obras civiles (Excavación, relleno, compactación, romper paredes y resanar). Según planos y E.T. | Glb | 1.00 | | |
| 02 | Canalización Eléctrica PVC 1/2''CED 40 UL con sus accesorios. Según planos y E.T. | m | 1,680.00 | | |
| 03 | Canalización Eléctrica PVC 3/4'' CED 40 UL con sus accesorios. Según planos y E.T. | m | 96.00 | | |
| 04 | Canalización Eléctrica PVC 1'' CED 40 UL con sus accesorios. Según planos y E.T. | m | 55.00 | | |
| 05 | Canalización Eléctrica PVC 2'' CED 40 UL con sus accesorios. Según planos y E.T. | m | 275.00 | | |
| 06 | Alambre Eléctrico de Cobre THHN # 2 AWG | m | 275.00 | | |
| 07 | Alambre Eléctrico de Cobre THHN # 1/0 AWG | m | 1,100.00 | | |
| 08 | Alambre Eléctrico de Cobre THHN # 8 AWG | m | 180.00 | | |
| 09 | Alambre Eléctrico de Cobre THHN # 10 AWG | m | 300.00 | | |
| 010 | Alambre Eléctrico de Cobre THHN # 12 AWG | m | 5,105.00 | | |
| 011 | Canalización Eléctrica BX 1/2'' con sus conductores y accesorios. Según planos y E.T. | m | 200.00 | | |
| 012 | Luminaria , Capacidad 2x18 Watts, superficial equivalente o superior con certificación UL | c/u | 69.00 | | |
| 013 | Luminaria redonda de empotrar tipo ojo de buey de 18W 100-240V, 6500K.certificacion UL | c/u | 27.00 | | |
| 014 | Luminaria de emergencia E-50-2H, led código P34705-15, led rojo E-50R-2H , con rotulo de salida, con dos alógenos en la parte superior, voltaje 120-277V, batería níquel-cadmio, 90 minutos de respaldo, aplicación industrial equivalente o superior. Según planos y E.T. | c/u | 5.00 | | |
| 015 | Tomacorriente doble polarizado de 15 amp. 120 vac.grado Industrial certificación UL con Placa Metálica de Acero Inoxidable Configuración 5-15R Color Ivory o equivalente. | c/u | 43.00 | | |
| 016 | Tomacorriente Sencillo Polarizado de 20 amp 240 vac empotrado grado Industrial certificación UL , Placa Metálica de Acero Inoxidable Configuración 5-20R, Color Ivory o equivalente | c/u | 1.00 | | |
| 017 | Apagador Sencillo, de 15 amp 120 vac, polarizado, empotrado certificación UL , con placa de Aluminio o equivalente. | c/u | 23.00 | | |
| 018 | Apagador sencillo conmutado, de 15 amp 120 vac, polarizado, empotrado certificación UL , con placa de Aluminio o equivalente. | c/u | 4.00 | | |
| 019 | Panel Eléctrico Trifásico, 120/240 VAC, 3 wire N/S, B/T, Barras de 225 amp Main integrado de 3x125 de 42 Espacios certificación UL o equivalente | c/u | 2.00 | | |
| 020 | Breaker 1 x 20 amp. Según planos y E.T. | c/u | 26.00 | | |
| 021 | Breaker 1 x 30 amp. Según planos y E.T. | c/u | 1.00 | | |
| 022 | Breaker 2 x 30 amp. Según planos y E.T. | c/u | 3.00 | | |
| 023 | Breaker 2 x 20 amp. Según planos y E.T. | c/u | 7.00 | | |
| 024 | Breaker 2 x 50 amp. Según planos y E.T. | c/u | 1.00 | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 025 | Main breaker de 3 x 100 amp en caja Nema para Lavadora y Secadora. Según planos y E.T. | c/u | 3.00 | | |
| **VIII** | **PATOLOGÍA** | | | | |
| 01 | Obras civiles (Excavación, relleno, compactación, romper paredes y resanar). Según planos y E.T. | Glb | 1.00 | | |
| 02 | Canalización Eléctrica PVC 1/2''CED 40 UL con sus accesorios. Según planos y E.T. | m | 525.00 | | |
| 03 | Canalización Eléctrica PVC 3/4'' CED 40 UL con sus accesorios. Según planos y E.T. | m | 92.00 | | |
| 04 | Canalización Eléctrica PVC 1'' CED 40 UL con sus accesorios. Según planos y E.T. | m | 33.00 | | |
| 05 | Canalización Eléctrica PVC 2'' CED 40 UL con sus accesorios. Según planos y E.T. | m | 30.00 | | |
| 06 | Alambre Eléctrico de Cobre THHN # 2 AWG | m | 30.00 | | |
| 07 | Alambre Eléctrico de Cobre THHN # 8 AWG | m | 100.00 | | |
| 08 | Alambre Eléctrico de Cobre THHN # 10 AWG | m | 280.00 | | |
| 09 | Alambre Eléctrico de Cobre THHN # 12 AWG | m | 1,625.00 | | |
| 010 | Alambre Eléctrico de Cobre THHN 1/0 AWG | m | 120.00 | | |
| 011 | Canalización Eléctrica BX 1/2'' con sus conductores y accesorios. Según planos y E.T. | m | 65.00 | | |
| 012 | Luminaria tipo Panel UL Led 2x2 40W 100-240 V /6500K certificación UL | c/u | 12.00 | | |
| 013 | Luminaria redonda de empotrar tipo ojo de buey de 18W 100-240V, 6500K.certificacion UL | c/u | 32.00 | | |
| 014 | Luminaria de emergencia E-50-2H, led código P34705-15, led rojo E-50R-2H , con rotulo de salida, con dos alógenos en la parte superior, voltaje 120-277V, batería níquel-cadmio, 90 minutos de respaldo, aplicación industrial equivalente o superior. Según planos y E.T. | c/u | 2.00 | | |
| 015 | Tomacorriente doble polarizado de 15 amp. 120 vac.grado Industrial certificación UL con Placa Metálica de Acero Inoxidable Configuración 5-15R Color Ivory o equivalente. | c/u | 19.00 | | |
| 016 | Tomacorriente Sencillo Polarizado de 20 amp 240 vac empotrado grado Industrial certificación UL , Placa Metálica de Acero Inoxidable Configuración 5-20R, Color Ivory o equivalente | c/u | 4.00 | | |
| 017 | Apagador Sencillo, de 15 amp 120 vac, polarizado, empotrado certificación UL , con placa de Aluminio o equivalente. | c/u | 13.00 | | |
| 018 | Apagador doble, de 15 amp 120 vac, polarizado, empotrado certificación UL , con placa de Aluminio o equivalente. | c/u | 1.00 | | |
| 019 | Apagador sencillo conmutado, de 15 amp 120 vac, polarizado, empotrado certificación UL , con placa de Aluminio o equivalente. | c/u | 2.00 | | |
| 020 | Panel Eléctrico Trifásico, 120/240 VAC, 3 wire N/S, B/T, Barras de 225 amp Main integrado de 3x125 de 42 Espacios certificación UL o equivalente | c/u | 1.00 | | |
| 021 | Breaker 1 x 20 amp. Según planos y E.T. | c/u | 11.00 | | |
| 022 | Breaker 2 x 30 amp. Según planos y E.T. | c/u | 3.00 | | |
| 023 | Breaker 2 x 20 amp. Según planos y E.T. | c/u | 5.00 | | |
| 024 | Breaker 2 x 50 amp. Según planos y E.T. | c/u | 1.00 | | |
| **IX** | **CASETA DE VIGILANCIA Y ENTRADA PRINCIPAL** | | | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 01 | Obras civiles (Excavación, relleno, compactación, romper paredes y resanar). Según planos y E.T. | Glb | 1.00 | | |
| 02 | Canalización Eléctrica PVC 1-1/2'' CED 40 con sus accesorios, Según planos y E.T. | m | 115.00 | | |
| 03 | Canalización Eléctrica PVC 1/2''CED 40 UL con sus accesorios. Según planos y E.T. | m | 70.00 | | |
| 04 | Canalización Eléctrica PVC 3/4'' CED 40 UL con sus accesorios. Según planos y E.T. | m | 50.00 | | |
| 05 | Alambre Eléctrico de Cobre THHN #12 AWG. Según planos y E.T. | m | 140.00 | | |
| 06 | Alambre Eléctrico de Cobre THHN #14 AWG. Según planos y E.T. | m | 70.00 | | |
| 07 | Alambre Eléctrico de Cobre THHN #10 AWG, Según planos y E.T. | m | 150.00 | | |
| 08 | Alambre Eléctrico de Cobre THHN #8 AWG, Según planos y E.T. | m | 120.00 | | |
| 09 | Alambre Eléctrico de Cobre THHN 4 AWG. Según planos y E.T. | m | 480.00 | | |
| 010 | Tomacorriente doble polarizado de 15 amp. 120 vac tipo industrial UL color ivory, con placa metálica de acero inoxidable equivalente o superior. | c/u | 2.00 | | |
| 011 | Apagador Sencillo, de 15 amp 120 vac, polarizado, empotrado, con placa de Aluminio. Según planos y E.T. | c/u | 1.00 | | |
| 012 | Luminaria , Capacidad 2x18 Watts , Superficial UL-MV, equivalente o superior. | c/u | 1.00 | | |
| 013 | Proyector Led para Exterior de 150W 3000K° V= 100-277 UL para Rotulo principal con fotocelda integrada | c/u | 3.00 | | |
| 014 | Panel Eléctrico Monofásico, 120/240 VAC, 3 wire N/S, B/T, Barras de 125 amp de 12 Espacios o similar. Según planos y E.T. | c/u | 1.00 | | |
| 015 | Polo a Tierra con Varilla Copperweld de 3/8''x 8' con conector. Según planos y E.T. | c/u | 1.00 | | |
| 016 | Breaker 1 x 20 amp. Según planos y E.T. | c/u | 3.00 | | |
| 017 | Breaker 2 x 40 amp. Según planos y E.T. | c/u | 2.00 | | |
| **X** | **CASETA DE INCINERADOR** | | | | |
| 01 | Obras civiles (Excavación, Relleno y Compactación (Manual)) | Glb | 1.00 | | |
| 02 | Canalización Eléctrica PVC 1/2''CED 40 UL con sus accesorios. Según planos y E.T. | m | 185.00 | | |
| 03 | Canalización Eléctrica PVC 3/4'' CED 40 UL con sus accesorios. Según planos y E.T. | m | 15.00 | | |
| 04 | Canalización Eléctrica PVC 1-1/2'' CED 40 con sus accesorios, Según planos y E.T. | m | 55.00 | | |
| 05 | Alambre Eléctrico de Cobre THHN # 14 AWG | m | 78.00 | | |
| 06 | Alambre Eléctrico de Cobre THHN # 12 AWG | m | 162.00 | | |
| 07 | Alambre Eléctrico de Cobre THHN # 10 AWG | m | 92.00 | | |
| 08 | Alambre Eléctrico de Cobre THHN # 6 AWG | m | 180.00 | | |
| 09 | Canalización Eléctrica BX 1/2'' con sus conductores y accesorios. Según planos y E.T. | m | 20.00 | | |
| 010 | Luminaria , Capacidad 2x18 Watts , Superficial UL-MV, equivalente o superior. | c/u | 7.00 | | |
| 011 | Tomacorriente Sencillo Polarizado de 20 amp 240 v empotrado, Placa Metálica de Acero Inoxidable Configuración 6-20R, tipo industrial UL y o equivalente | c/u | 1.00 | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 012 | Tomacorriente doble polarizado de 20 amp. 120 vac. con Placa Metálica de Acero Inoxidable Configuración 5-15R Modelo tipo industrial Color Ivory o similar | c/u | 4.00 | | |
| 013 | Apagador Sencillo, de 15 amp 120 v, polarizado, empotrado, con placa de Aluminio o equivalente. | c/u | 2.00 | | |
| 014 | Apagador doble, de 15 amp 120 v, polarizado, empotrado, con placa de Aluminio o equivalente. | c/u | 1.00 | | |
| 015 | Panel Eléctrico Monofásico, Barras de 125 amp de 12 Espacios o equivalente. | c/u | 1.00 | | |
| 016 | Breaker 1 x 20 amp. Según planos y E.T. | c/u | 3.00 | | |
| 017 | Breaker 2 x 40 amp. Según planos y E.T. | c/u | 1.00 | | |
| 018 | Breaker 2x 50 amp. Según planos y E.T. | c/u | 2.00 | | |
| **XI** | **CASETA DE DESECHOS** | | | | |
| 01 | Obras civiles (Excavación, Relleno y Compactación (Manual)) | Glb | 1.00 | | |
| 02 | Canalización Eléctrica PVC 1/2''CED 40 UL con sus accesorios. Según planos y E.T. | m | 45.00 | | |
| 03 | Canalización Eléctrica PVC 1'' CED 40 UL con sus accesorios. Según planos y E.T. | m | 55.00 | | |
| 04 | Alambre Eléctrico de Cobre THHN # 14 AWG | m | 50.00 | | |
| 05 | Alambre Eléctrico de Cobre THHN # 12 AWG | m | 100.00 | | |
| 06 | Alambre Eléctrico de Cobre THHN # 10 AWG | m | 50.00 | | |
| 07 | Alambre Eléctrico de Cobre THHN # 8 AWG | m | 150.00 | | |
| 08 | Canalización Eléctrica BX 1/2'' con sus conductores y accesorios. Según planos y E.T. | m | 5.00 | | |
| 09 | Luminaria , Capacidad 2x18 Watts , Superficial UL-MV, equivalente o superior. ( conectarse a circuitos de luminarias de incinerador ) | c/u | 2.00 | | |
| 010 | Tomacorriente doble polarizado de 20 amp. 120 vac. con Placa Metálica de Acero Inoxidable Configuración 5-15R Modelo tipo industrial Color Ivory o similar ( conectarse a circuitos de tomacorriente de incinerador ) | c/u | 1.00 | | |
| 011 | Apagador Sencillo, de 15 amp 120 v, polarizado, empotrado, con placa de Aluminio o equivalente. | c/u | 2.00 | | |
| 012 | Panel Eléctrico Monofásico, Barras de 125 amp de 8 Espacios o equivalente. | c/u | 1.00 | | |
| 013 | Breaker 1 x 20 amp. Según planos y E.T. | c/u | 2.00 | | |
| 014 | Breaker 2 x 30 amp. Según planos y E.T. | c/u | 2.00 | | |
| **XII** | **CASETA PARA EQUIPO DE BOMBEO Y EQUIPO CONTRA INCENDIO** | | | | |
| 01 | Obras civiles (Excavación, relleno, compactación, romper paredes y resanar). Según planos y E.T. | Glb | 1.00 | | |
| 02 | Canalización Eléctrica PVC 3'' CED 40 UL con sus accesorios. Según planos y E.T. | m | 150.00 | | |
| 03 | Canalización Eléctrica PVC 2'' CED 40 UL con sus accesorios. Según planos y E.T. | m | 150.00 | | |
| 04 | Canalización Eléctrica PVC 1/2''CED 40 UL con sus accesorios. Según planos y E.T. | m | 70.00 | | |
| 05 | Canalización Eléctrica PVC 3/4'' CED 40 UL con sus accesorios. Según planos y E.T. | m | 50.00 | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 06 | Alambre Eléctrico de Cobre THHN #12 AWG. Según planos y E.T. | m | 140.00 | | |
| 07 | Alambre Eléctrico de Cobre THHN #14 AWG. Según planos y E.T. | m | 70.00 | | |
| 08 | Alambre Eléctrico de Cobre THHN #10 AWG, Según planos y E.T. | m | 150.00 | | |
| 09 | Alambre Eléctrico de Cobre THHN #2/0 AWG. Según planos y E.T. | m | 600.00 | | |
| 010 | Alambre Eléctrico de Cobre THHN #2/0 AWG. Según planos y E.T. | m | 600.00 | | |
| 011 | Alambre Eléctrico de Cobre THHN # 2 AWG | m | 300.00 | | |
| 012 | Tomacorriente doble polarizado de 15 amp. 120 vac tipo industrial UL color ivory, con placa metálica de acero inoxidable equivalente o superior. | c/u | 2.00 | | |
| 013 | Apagador Sencillo, de 15 amp 120 vac, polarizado, empotrado, con placa de Aluminio. Según planos y E.T. | c/u | 2.00 | | |
| 014 | Luminaria , Capacidad 2x18 Watts , Superficial UL-MV, equivalente o superior. | c/u | 2.00 | | |
| 015 | Panel Eléctrico Cutlher Hammer Trifásico, 120/240 VAC, 3 wire N/S, B/T, Barras de 225 amp de 24 Espacios o similar. Según planos y E.T. | c/u | 1.00 | | |
| 016 | Polo a Tierra con Varilla Copperweld de 3/8''x 8' con conector. Según planos y E.T. | c/u | 1.00 | | |
| 017 | Breaker 1 x 20 amp. Según planos y E.T. | c/u | 2.00 | | |
| 018 | Breaker 3 x 225 amp en caja NEMA Según planos y E.T. | c/u | 2.00 | | |
| 019 | Breaker 3 x 70 amp. Según planos y E.T. | c/u | 1.00 | | |
| 020 | Breaker 3 x 30 amp. Según planos y E.T. | c/u | 2.00 | | |
| **XIII** | **CASETA PARA POZO PERFORADO** | | | | |
| 01 | Obras civiles (Excavación, relleno, compactación, romper paredes y resanar). Según planos y E.T. | Glb | 1.00 | | |
| 02 | Canalización Eléctrica PVC 2'' CED 40 UL con sus accesorios. Según planos y E.T. | m | 150.00 | | |
| 03 | Canalización Eléctrica PVC 1/2''CED 40 UL con sus accesorios. Según planos y E.T. | m | 30.00 | | |
| 04 | Canalización Eléctrica PVC 3/4'' CED 40 UL con sus accesorios. Según planos y E.T. | m | 15.00 | | |
| 05 | Alambre Eléctrico de Cobre THHN #12 AWG. Según planos y E.T. | m | 80.00 | | |
| 06 | Alambre Eléctrico de Cobre THHN #14 AWG. Según planos y E.T. | m | 40.00 | | |
| 07 | Alambre Eléctrico de Cobre THHN #10 AWG, Según planos y E.T. | m | 55.00 | | |
| 08 | Alambre Eléctrico de Cobre THHN # 2 AWG | m | 600.00 | | |
| 09 | Alambre Eléctrico de Cobre THHN #1/0 AWG. Según planos y E.T. | m | 600.00 | | |
| 010 | Tomacorriente doble polarizado de 15 amp. 120 vac tipo industrial UL color ivory, con placa metálica de acero inoxidable equivalente o superior. | c/u | 1.00 | | |
| 011 | Apagador Sencillo, de 15 amp 120 vac, polarizado, empotrado, con placa de Aluminio. Según planos y E.T. | c/u | 1.00 | | |
| 012 | Luminaria , Capacidad 2x18 Watts , Superficial UL-MV, equivalente o superior. | c/u | 1.00 | | |
| 013 | Panel Eléctrico Cutlher Hammer Monofásico, 120/240 VAC, 3 wire N/S, B/T, Barras de 125 amp de 12 Espacios o similar. Según planos y E.T. | c/u | 1.00 | | |
| 014 | Polo a Tierra con Varilla Copperweld de 3/8''x 8' con conector. Según planos y E.T. | c/u | 1.00 | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 015 | Breaker 1 x 20 amp. Según planos y E.T. | c/u | 1.00 | | |
| 016 | Breaker 2 x 30 amp. Según planos y E.T. | c/u | 1.00 | | |
| 017 | Breaker 3 x 50 amp. Según planos y E.T. | c/u | 2.00 | | |
| **XIV** | **CASETA PARA EQUIPO DE ABLANDADOR #1 AUTO CLAVE** | | | | |
| 01 | Obras civiles (Excavación, relleno, compactación, romper paredes y resanar). Según planos y E.T. | Glb | 1.00 | | |
| 02 | Canalización Eléctrica PVC 1'' CED 40 UL con sus accesorios. Según planos y E.T. | m | 40.00 | | |
| 03 | Canalización Eléctrica PVC 1/2''CED 40 UL con sus accesorios. Según planos y E.T. | m | 70.00 | | |
| 04 | Canalización Eléctrica PVC 3/4'' CED 40 UL con sus accesorios. Según planos y E.T. | m | 50.00 | | |
| 05 | Alambre Eléctrico de Cobre THHN #12 AWG. Según planos y E.T. | m | 140.00 | | |
| 06 | Alambre Eléctrico de Cobre THHN #14 AWG. Según planos y E.T. | m | 70.00 | | |
| 07 | Alambre Eléctrico de Cobre THHN #10 AWG, Según planos y E.T. | m | 150.00 | | |
| 08 | Alambre Eléctrico de Cobre THHN #8 AWG. Según planos y E.T. | m | 145.00 | | |
| 09 | Tomacorriente doble polarizado de 15 amp. 120 vac tipo industrial UL color ivory, con placa metálica de acero inoxidable equivalente o superior. | c/u | 2.00 | | |
| 010 | Apagador Sencillo, de 15 amp 120 vac, polarizado, empotrado, con placa de Aluminio. Según planos y E.T. | c/u | 1.00 | | |
| 011 | Luminaria , Capacidad 2x18 Watts , Superficial equivalente o superior con certificación UL | c/u | 1.00 | | |
| 012 | Panel Eléctrico Monofásico, 120/240 VAC, 3 wire N/S, B/T, Barras de 125 amp de 12 Espacios o similar. Según planos y E.T. | c/u | 1.00 | | |
| 013 | Polo a Tierra con Varilla Copperweld de 3/8''x 8' con conector. Según planos y E.T. | c/u | 1.00 | | |
| 014 | Breaker 1 x 20 amp. Según planos y E.T. | c/u | 2.00 | | |
| 015 | Breaker 2 x 50 amp. Según planos y E.T. | c/u | 2.00 | | |
| **XV** | **CASETA PARA EQUIPO DE ABLANDADOR #2 LAVANDERÍA** | | | | |
| 01 | Obras civiles (Excavación, relleno, compactación, romper paredes y resanar). Según planos y E.T. | Glb | 1.00 | | |
| 02 | Canalización Eléctrica PVC 1'' CED 40 UL con sus accesorios. Según planos y E.T. | m | 60.00 | | |
| 03 | Canalización Eléctrica PVC 1/2''CED 40 UL con sus accesorios. Según planos y E.T. | m | 70.00 | | |
| 04 | Canalización Eléctrica PVC 3/4'' CED 40 UL con sus accesorios. Según planos y E.T. | m | 50.00 | | |
| 05 | Alambre Eléctrico de Cobre THHN #12 AWG. Según planos y E.T. | m | 140.00 | | |
| 06 | Alambre Eléctrico de Cobre THHN #14 AWG. Según planos y E.T. | m | 70.00 | | |
| 07 | Alambre Eléctrico de Cobre THHN #10 AWG, Según planos y E.T. | m | 150.00 | | |
| 08 | Alambre Eléctrico de Cobre THHN #8 AWG. Según planos y E.T. | m | 180.00 | | |
| 09 | Tomacorriente doble polarizado de 15 amp. 120 vac tipo industrial UL color ivory, con placa metálica de acero inoxidable equivalente o superior. | c/u | 2.00 | | |
| 010 | Apagador Sencillo, de 15 amp 120 vac, polarizado, empotrado, con placa de Aluminio. Según planos y E.T. | c/u | 1.00 | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 011 | Luminaria Capacidad 2x18 Watts, Superficial equivalente o superior con certificación UL | c/u | 1.00 | | |
| 012 | Panel Eléctrico Monofásico, 120/240 VAC, 3 wire N/S, B/T, Barras de 125 amp de 8 Espacios o similar. Según planos y E.T. | c/u | 1.00 | | |
| 013 | Polo a Tierra con Varilla Copperweld de 3/8''x 8' con conector. Según planos y E.T. | c/u | 1.00 | | |
| 014 | Breaker 1 x 20 amp. Según planos y E.T. | c/u | 2.00 | | |
| 015 | Breaker 2 x 50 amp. Según planos y E.T. | c/u | 2.00 | | |
| **XVI** | **OBRAS ELÉCTRICAS GENERALES** | | | | |
| 01 | Obras civiles (Excavación, relleno, compactación, romper paredes y resanar). Según planos y E.T. | Glb | 1.00 | | |
| 02 | Suministro e instalación de registro eléctrico de concreto homogéneo dimensiones 1.2mx1.2mx1m con tapa de concreto con refuerzo de acero ajustada a nivel de piso terminado equivalente o superior. Según planos y E.T. | c/u | 23.00 | | |
| 03 | Excavación relleno y compactación con el mismo material para trinchera de acometida eléctricas subterráneas de Media tensión ancho 0.8, Prof. 0.9m, comprende hilera de ladrillo cuarterón de protección sobre ruta de la acometida equivalente o superior. Según planos y E.T. | Glb | 1.00 | | |
| 04 | Fosa perimetral alrededor de los equipos del cuarto eléctrico ancho 0.9, profundidad 0.8m, estabilización con concreto e impermeabilizado en las paredes, con tapa de acero antiderrapante sobre todo el perímetro equivalente o superior. Según planos y E.T. | Glb | 1.00 | | |
| 05 | Canalización Eléctrica PVC 1'' CED 40 UL con sus accesorios. Según planos y E.T. | m | 145.00 | | |
| 06 | Canalización Eléctrica PVC 3'' CED 40 UL con sus accesorios. Según planos y E.T. | m | 120.00 | | |
| 07 | Canalización Eléctrica PVC 4'' CED 40 UL con sus accesorios. Según planos y E.T. | m | 200.00 | | |
| 08 | Canalización Eléctrica PVC 3/4'' CED 40 UL con sus accesorios. Según planos y E.T. | m | 510.00 | | |
| 09 | Canalización Eléctrica LT 4'' con sus accesorios equivalente o superior. Según planos y E.T. | m | 16.00 | | |
| 010 | Canalización Eléctrica LT 3'' con sus accesorios equivalente o superior. Según planos y E.T. | m | 16.00 | | |
| 011 | Alambre Eléctrico de Cobre THHN # 3/0 AWG | m | 760.00 | | |
| 012 | Alambre Eléctrico de Cobre de 750 MCM | m | 920.00 | | |
| 013 | Alambre Eléctrico de Cobre THHN # 2 AWG | m | 140.00 | | |
| 014 | Alambre Eléctrico de Cobre THHN # 10 AWG | m | 1,550.00 | | |
| 015 | Breaker 2x30A. Según planos y E.T. | c/u | 4.00 | | |
| 016 | Luminaria Exterior en Poste Cuadrado de Metal de 6 mts, 90W de LED multi voltaje 5000k UL Suplir con Fotocelda, equivalente o superior. | c/u | 27.00 | | |
| 017 | Proyector Led para Exterior de 150W 3000K° V= 100-277 UL para Rótulo con fotocelda integrada | c/u | 3.00 | | |
| 018 | Panel Eléctrico tipo PRL 3a Superficial, Trifásico 120/240 VAC, Barras de 800 Main incorporado de 700 Amp de 42 Espacios, Barra Neutro | c/u | 1.00 | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | y Tierra o equivalente | | | | |
| 019 | Panel Eléctrico tipo PRL 3a Superficial, Trifásico 120/240 VAC, Barras de 600 amp Main incorporado de 500 Amp de 42 Espacios, Barra Neutro y Tierra o equivalente | c/u | 1.00 | | |
| 020 | Tablero trifásico 120/240V tipo Switchboard, barras 2000A, 65 KA, con mail breaker de 3P/ 2000 amperios ajustable a 6 rangos de corriente, con barra de neutro y tierra con monitoreo y medición de dispositivos y parámetros eléctricos, supresor de transientes de 200 KA, protección de falla a tierra equivalente o superior. Según planos y E.T. con breaker ramales : 1) 3P/700A, 1) 3P/500A, 1) 3P/30A, 6) 3P/125A, 5) 3P/150A. 1) o equivalente o superior. Según planos y E.T. | c/u | 1.00 | | |
| 021 | Main de 3 x 200 Amp. | c/u | 2.00 | | |
| 022 | Main de 3 x 100 Amp. | c/u | 6.00 | | |
| 023 | Main de 3 x 2000 Amp.en Caja Nema Ajustable | c/u | 1.00 | | |
| 024 | Main Breaker de 3 x 150 Amp. Según planos y E.T. | c/u | 4.00 | | |
| 025 | Main Breaker de 3 x 125 Amp. Según planos y E.T. | c/u | 1.00 | | |
| 026 | Main de 3 x 30 Amp para SPD | c/u | 2.00 | | |
| 027 | Supresor de pico para el paneles principales SPD Tipo A 200ka para P-G,o equivalente | c/u | 1.00 | | |
| 028 | Supresor de pico para el paneles principales SPD Tipo A 120ka para P-G1 y P-G2,o equivalente | c/u | 2.00 | | |
| 029 | Transfer Automático 3 polos de 2000 Amp 208V Marca Asco UL listed Nema 1, equivalente o superior . | c/u | 1.00 | | |
| 030 | Generador de Emergencia, tropicalizado, cabina insonorizada, Diesel, Estándar, 3 fase, equipo 750 KVA, 1800 RPM, enfriado por agua, voltaje 127/220V, 60 HZ. Gobernador Eléctrico, Sub Base de combustible o equivalente y red de tierra tipo anillo. Según planos y E.T. | c/u | 1.00 | | |
| **XVII** | **PARARAYO Y RED DE TIERRA** | | | | |
| 01 | Excavación de 0.4m achox0.8m profundidad para sistema de red de tierra. Según planos y E.T. | m | 1,800.00 | | |
| 02 | Suministro e instalación de conductor 1/0 de cobre desnudo para red de tierra. Incluye 65 varillas de tierra, 2 pozos de inspección, 350 soldaduras termo fundentes, 10 barras de tierra, conexionado a la estructura de edificios, y todos los materiales complementarios para su correcto funcionamiento equivalente o superior. Según planos y E.T. | m | 2,000.00 | | |
| 03 | Suministro e instalación de pararrayo Indelec S60 NIVEL IV. mástil de 3m y sus accesorios de fijación. Incluye sistema de fijación a poste de concreto y todo lo necesario para su debido funcionamiento equivalente o superior. Según planos y E.T. | Glb | 1.00 | | |
| 04 | Suministro e instalación de 60m cinta de cobre estalado 2x30mm desde el pararrayo a las patas de ganso, 2 pozos de inspección, 6 varillas de tierra, un contador de descarga y todos los materiales complementarios para su correcto funcionamiento equivalente o superior. Según planos y E.T. | Glb | 1.00 | | |
| **XVIII** | **CASETA DE TRANSFERENCIA, LOSA DE GENERADOR Y TRANSFORMADOR (OE-31 / OE-32)** | | | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **010** | **PRELIMINARES** | | | | |
| 01 | Trazo y Nivelación. Según planos y E.T. | $m^2$ | 63.40 | | |
| **020** | **FUNDACIONES** | | | | |
| 01 | Excavación en suelo natural y material selecto compactado. Según planos y E.T. | $m^3$ | 8.16 | | |
| 02 | Botar tierra sobrante de excavación a 6 km de distancia, incluir dentro del costo unitario el abundamiento. Según E.T. | $m^3$ | 8.16 | | |
| 03 | Explotación de banco de material ubicado a una distancia de 3 km. Incluye compra del material selecto. Según E.T. | $m^3$ | 6.69 | | |
| 04 | Acarreo de material de banco a una distancia de 3 km. Según E.T. | $m^3$ | 6.69 | | |
| 05 | Colocación y compactación de material de banco para mejoramiento de fundaciones. Incluye cemento dosificado en 2 bolsas por $m^3$, incluye compra de cemento y mezcla. Según planos y E.T. | $m^3$ | 1.94 | | |
| 06 | Conformación para cimentaciones. Según E.T. | $m^2$ | 9.60 | | |
| 07 | Colocación y compactación de material de banco para relleno de fundaciones. Según planos y E.T. | $m^3$ | 4.75 | | |
| 08 | Acero de Refuerzo Grado 40. Según planos y E.T. | lbs | 320.39 | | |
| 09 | Formaletas de Fundaciones. Según planos y E.T. | $m^2$ | 9.02 | | |
| 010 | Concreto de 3,000 PSI. Según planos y E.T. | $m^3$ | 1.47 | | |
| **030** | **ESTRUCTURAS DE CONCRETO** | | | | |
| 01 | Acero de Refuerzo Grado 40. Según planos y E.T. | lbs | 522.27 | | |
| 02 | Formaleta para Vigas y Columnas. Según planos y E.T. | $m^2$ | 18.96 | | |
| 03 | Concreto de 3,000 PSI. Según planos y E.T. | $m^3$ | 1.41 | | |
| **040** | **MAMPOSTERÍA** | | | | |
| 01 | Pared de mampostería de bloque certificado de 6''x 8''x 16''. Según planos y E.T. | $m^2$ | 33.00 | | |
| 02 | Pared de mampostería con bloque decorativo de 25''x 25''. Según planos y E.T. | $m^2$ | 2.66 | | |
| **050** | **ESTRUCTURA METÁLICA, TECHOS Y FASCIAS** | | | | |
| 01 | Estructura metálica en Acero A-36 para techo. Incluye arriostres, conexiones y pintura anticorrosiva. Según planos y E.T. | lbs | 626.63 | | |
| 02 | Placa de anclaje de 6"x8"x3/16". Incluye perforaciones, nivelación de placa y acabado. Según planos y E.T. | c/u | 4.00 | | |
| 03 | Suministro e instalación de perno ASTM193 de 1/2"x8" con tuercas y arandelas de presión. Según planos y E.T. | c/u | 16.00 | | |
| 04 | Cubierta de lámina de aluminio y zinc ondulada, calibre 26 standard, con resistencia estructural de grado 80 (80,000PSI), equivalente o superior. Según Planos y E.T. | $m^2$ | 20.95 | | |
| **060** | **ACABADOS** | | | | |
| 01 | Piqueteo en Concreto Fresco de vigas y columnas. Según E.T. | $m^2$ | 18.96 | | |
| 02 | Jambas de vigas y columnas. Según E.T. | m | 5.37 | | |
| 03 | Acabado sisado en paredes de mampostería. Según planos y E.T | $m^2$ | 56.12 | | |
| **070** | **PISOS EN CASETA** | | | | |
| | **CASETA** | | | | |
| 01 | Conformar terreno para piso. Según E.T. | $m^2$ | 10.82 | | |
| 02 | Cascote arenillado de 2,500 PSI y espesor de 8 cm. Según E.T. | $m^2$ | 10.82 | | |
| | **GENERADOR ELÉCTRICO 750 KVA** | | | | |
| 03 | Excavación en suelo natural y material selecto compactado. Según | $m^3$ | 3.48 | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | planos y E.T. | | | | |
| 04 | Botar tierra sobrante de excavación a 6 km de distancia, incluir dentro del costo unitario el abundamiento. Según E.T. | $m^3$ | 3.48 | | |
| 05 | Conformar terreno para piso. Según E.T. | $m^2$ | 26.16 | | |
| 06 | Colocación y compactación de material de banco para mejoramiento de fundaciones. Incluye cemento dosificado en 2 bolsas por $m^3$, incluye compra de cemento y mezcla. Según planos y E.T. | $m^3$ | 2.32 | | |
| 07 | Explotación de banco de material ubicado a una distancia de 3 km. Incluye compra del material selecto. Según E.T. | $m^3$ | 2.32 | | |
| 08 | Acarreo de material de banco a una distancia de 3 km. Según E.T. | $m^3$ | 2.32 | | |
| 09 | Losa de concreto, e=0.20m, 3,000 psi, con doble malla de refuerzo #4 @0.20m y #3 @0.15m, incluye formaleta y arenillado. Según planos y E.T. | $m^2$ | 11.58 | | |
| 010 | Suministro y colocación de hormigón rojo, e=0.05m. Según Planos y E.T. | $m^2$ | 14.58 | | |
| | **TRANSFORMADOR ELÉCTRICO 750 KVA** | | | | |
| 011 | Excavación en suelo natural y material selecto compactado. Según planos y E.T. | $m^3$ | 1.20 | | |
| 012 | Botar tierra sobrante de excavación a 6 km de distancia, incluir dentro del costo unitario el abundamiento. Según E.T. | $m^3$ | 1.20 | | |
| 013 | Conformar terreno para piso. Según E.T. | $m^2$ | 17.04 | | |
| 014 | Colocación y compactación de material de banco para mejoramiento de fundaciones. Incluye cemento dosificado en 2 bolsas por $m^3$, incluye compra de cemento y mezcla. Según planos y E.T. | $m^3$ | 0.80 | | |
| 015 | Explotación de banco de material ubicado a una distancia de 3 km. Incluye compra del material selecto. Según E.T. | $m^3$ | 0.80 | | |
| 016 | Acarreo de material de banco a una distancia de 3 km. Según E.T. | $m^3$ | 0.80 | | |
| 017 | Losa de concreto, e=0.20m, 3,000 psi, con doble malla de refuerzo #4 @0.20m y #3 @0.15m, incluye formaleta y arenillado. Según planos y E.T. | $m^2$ | 4.00 | | |
| 018 | Suministro y colocación de hormigón rojo, e=0.05m. Según Planos y E.T. | $m^2$ | 13.04 | | |
| **080** | **PUERTAS** | | | | |
| 01 | Cerradura de parche fabricado en acero para puertas de metal equivalente o superior. Según planos y E.T. | c/u | 1.00 | | |
| **090** | **OBRAS MISCELANEAS** | | | | |
| 01 | Extintor de polvo químico ABC, 20 lbs, equivalente o superior. Según planos y E.T. | c/u | 1.00 | | |
| **0100** | **CERCO PERIMETRAL Y PORTONES DE ACCESO** | | | | |
| 01 | Excavación en suelo natural y material selecto compactado. Según planos y E.T. | $m^3$ | 3.74 | | |
| 02 | Botar tierra sobrante de excavación a 6 km de distancia, incluir dentro del costo unitario el abundamiento. Según E.T. | $m^3$ | 3.74 | | |
| 03 | Colocación y compactación de material de sitio para relleno de fundaciones. Según planos y E.T. | $m^3$ | 1.75 | | |
| 04 | Conformación para cimentaciones. Según E.T. | $m^2$ | 12.30 | | |
| 05 | Acero de Refuerzo Grado 40. Según planos y E.T. | lbs | 817.84 | | |
| 06 | Formaletas de Fundaciones. Según planos y E.T. | $m^2$ | 19.69 | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 07 | Concreto de 3,000 PSI. Según planos y E.T. | $m^3$ | 1.99 | | |
| 08 | Puerta con estructura principal de tubo cuadrado de 2"x2" CH14 y verticales de varilla #4 con forro de cara externa de lámina lisa Cal.26, equivalente o superior (1.17mx2.10m). Según Planos y E.T. | c/u | 1.00 | | |
| 09 | Cerco perimetral con malla ciclón 6' cal 13.5, rombo 2" y tubo HoNo 2", t=1/8" (estructura vertical, horizontal) separación de tramos verticales variable. Incluye varillas lanceras # 3 en viga de concreto f'c=3000PSI, se aplicará pintura anticorrosiva en estructura metálica y en conexiones de estructura metálica. Según planos y E.T. | m | 18.84 | | |
| 010 | Portón metálico doble hoja, Long = 1.85m, estructura metálica de tubo HoNo 2", t=1/8" y malla ciclón 6' cal 13.5, rombo 2", aplicación de pintura base y anticorrosiva alquídica, incluye anclajes, herrajes y cerrajes (Candado) equivalente o superior. Según planos y E.T. | c/u | 1.00 | | |
| 011 | Portón metálico doble hoja, Long = 3.00m, estructura metálica de tubo HoNo 2", t=1/8" y malla ciclón 6' cal 13.5, rombo 2", aplicación de pintura base y anticorrosiva alquídica, incluye anclajes, herrajes y cerrajes (Candado) equivalente o superior. Según planos y E.T. | c/u | 1.00 | | |
| **0110** | **PINTURA** | | | | |
| 01 | Pintura de paredes internas con 1 mano de sellador base agua de alto cubrimiento, sólidos por peso: 56-58, sólidos por volumen 35-37. Aplicar dos manos de pintura de base acrílica de alta calidad, con características hidrófugas, con nanotecnología que genera impermeabilidad, contiene biocidas de gran resistencia a los rayos UV, sólidos por volumen: 45-47, sólidos por peso: 57-59, equivalente o superior. Incluye jambas de vigas y columnas. Según planos y E.T. | $m^2$ | 38.28 | | |
| 02 | Pintura de paredes externas con 1 mano de sellador base agua de alto cubrimiento, sólidos por peso: 56-58, sólidos por volumen 35-37. Aplicar dos manos de pintura de base acrílica de alta calidad, con características hidrófugas, con nanotecnología que genera impermeabilidad, contiene biocidas de gran resistencia a los rayos UV, sólidos por volumen: 45-47, sólidos por peso: 57-59, equivalente o superior. Incluye jambas de vigas y columnas. Según planos y E.T. | $m^2$ | 38.28 | | |
| **XIX** | **TANQUE DE COMBUSTIBLE** | | | | |
| **010** | **PRELIMINARES** | | | | |
| 01 | Trazo y Nivelación. Según planos y E.T. | $m^2$ | 2.42 | | |
| **020** | **FUNDACIONES** | | | | |
| 01 | Excavación en suelo natural y material selecto compactado. Según planos y E.T. | $m^3$ | 0.40 | | |
| 02 | Explotación de banco de material ubicado a una distancia de 3 km. Incluye compra del material selecto. Según E.T. | $m^3$ | 0.30 | | |
| 03 | Colocación y compactación de material de banco para relleno de fundaciones. Según planos y E.T. | $m^3$ | 0.10 | | |
| 04 | Conformación para cimentaciones. Según E.T. | $m^2$ | 1.32 | | |
| 05 | Acero de refuerzo Grado 40. Según planos y E.T. | lbs | 98.85 | | |
| 06 | Formaletas de Fundaciones. Según planos E.T. | $m^2$ | 2.52 | | |
| 07 | Concreto de 3,000 PSI. Según planos y E.T. | $m^3$ | 0.36 | | |
| 08 | Placa base de 6"x6"x3/8", Acero A-36. Incluye perforaciones, pintura epóxica en placa y 10 cm en el perímetro de columna y grout para | c/u | 4.00 | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | nivelación de placa. Según planos y E.T. | | | | |
| 09 | Pernos de anclaje SAE G5 1/2"x12" con tuercas y arandelas de presión. Según planos y E.T. | c/u | 16.00 | | |
| **030** | **ESTRUCTURA METÁLICA** | | | | |
| 01 | Estructura metálica en Acero A-36 para torre. Incluye arriostres, conexiones y pintura anticorrosiva. Según planos y E.T. | lbs | 127.38 | | |
| **040** | **OBRAS METÁLICAS** | | | | |
| 01 | Suministro e instalación de tanque metálico de 100 glns de lámina A-36 con espesor 1/8" con pintura anticorrosiva, incluye tapas metálicas, respiradero, tuberías, válvulas y accesorios. Según planos y E.T. | Glb | 1.00 | | |
| **E** | **OBRAS DE CLIMATIZACIÓN Y ELECTROMECÁNICAS DE EDIFICIOS** | | | | |
| **I** | **ADMINISTRACIÓN** | | | | |
| **010** | **EQUIPOS DE CLIMATIZACIÓN UNO A UNO** | | | | |
| 01 | Suministro e Instalación de Aire Acondicionado tipo pared Inverter con capacidad 12,000 BTU SEER 18, Refrigerante ecológico R-410A Voltaje 208-230/60/1, Incluye: Cuna Metálica, Rieles y grapas Strut para fijar tubería de refrigeración e interconexión eléctrica, kit de tubería de cobre Rígida de refrigeración según planos, Bomba de condensado, tubos PVC 3/4" para drenaje de agua cedula 17, aislante térmico elastomérico para tubería de refrigeración 1/2" espesor en interior y 3/4" espesor en exterior con cinta vinil y tubos PVC de condensado, control de temperatura, seccionador de cuchilla Nema 3r a intemperie, protector de voltaje digital monofásico voltaje 208/1/60 con su contactor + caja plexo, 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. Se deberá incluir mantenimiento preventivo y un general de 1 año de garantía para el equipo split pared, así como cronograma de mantenimiento y garantía del equipo. (3 Preventivos y un general cada año). Los aires acondicionados deben ser certificado por la norma AHRI, ETL. Equivalente o Superior y según E.T. y planos | c/u | 5.00 | | |
| 02 | Suministro e Instalación de Aire Acondicionado tipo pared Inverter con capacidad 24,000 BTU SEER 18, Refrigerante ecológico R-410A Voltaje 208-230/60/1, Incluye: Cuna Metálica, Rieles y grapas Strut para fijar tubería de refrigeración e interconexión eléctrica, kit de tubería de cobre Rígida de refrigeración según planos, Bomba de condensado, tubos PVC 3/4" para drenaje de agua cedula 17, aislante térmico elastomérico para tubería de refrigeración 1/2" espesor en interior y 3/4" espesor en exterior con cinta vinil y tubos PVC de condensado, control de temperatura, seccionador de cuchilla Nema 3r a intemperie, protector de voltaje digital monofásico voltaje 208/1/60 con su contactor + caja plexo, 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. Se deberá incluir | c/u | 1.00 | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | mantenimiento preventivo y un general de 1 año de garantía para el equipo split pared, así como cronograma de mantenimiento y garantía del equipo. (3 Preventivos y un general cada año). Los aires acondicionados deben ser certificado por la norma AHRI, ETL. Equivalente o Superior y según E.T. y planos | | | | |
| 03 | Suministro e Instalación de Aire Acondicionado tipo piso techo Inverter con capacidad 36,000 BTU SEER 18, Refrigerante ecológico R-410A Voltaje 208-230/60/1, Incluye: Cuna Metálica, Rieles y grapas Strut para fijar tubería de refrigeración e interconexión eléctrica, kit de tubería de cobre Rígida de refrigeración según planos, Bomba de condensado, tubos PVC 3/4" para drenaje de agua cedula 17, aislante térmico elastomérico para tubería de refrigeración 1/2" espesor en interior y 3/4" espesor en exterior con cinta vinil y tubos PVC de condensado, control de temperatura, seccionador de cuchilla Nema 3r a intemperie, protector de voltaje digital monofásico voltaje 208/1/60 con su contactor + caja plexo, 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. Se deberá incluir mantenimiento preventivo y un general de 1 año de garantía para el equipo split piso techo, así como cronograma de mantenimiento y garantía del equipo. (3 Preventivos y un general cada año). Los aires acondicionados deben ser certificado por la norma AHRI, ETL. Equivalente o Superior y según E.T. y planos | c/u | 2.00 | | |
| **020** | **BASES PARA EQUIPOS** | | | | |
| 01 | 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 unidades condensadoras dimensiones 1.0m x 0.65 m x 0.10 m. | c/u | 5.00 | | |
| 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 unidades condensadoras dimensiones 1.2m x 0.65 m x 0.10 m. | c/u | 1.00 | | |
| 03 | 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 unidades condensadoras dimensiones 1.3m x 0.75 m x 0.10 m. | c/u | 2.00 | | |
| **030** | **ABANICOS DE TECHO** | | | | |
| 01 | Suministro e instalación de abanico Industrial de techo de 56" Acabado Blanco, Voltaje 115/1/60. Incluye su Control y todo accesorio para el correcto funcionamiento del sistema; extensión adicional a base de tubo cuadrado de 2"x2"x1/8" y tensores para una correcta fijación. Marca Equivalente o superior. Se deberá incluir mantenimiento preventivo y un general de 1 año de garantía para el equipo abanico de techo, así como cronograma de mantenimiento y garantía del equipo. (3 Preventivos y un general cada año). Según planos y E.T. | c/u | 3.00 | | |
| 02 | Suministro e instalación de abanico comercial de techo de 42" Acabado Blanco, Voltaje 115/1/60. Incluye su Control y todo accesorio para el correcto funcionamiento del sistema; extensión adicional a base de tubo cuadrado de 2"x2"x1/8" y tensores para una | c/u | 4.00 | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | correcta fijación. Marca Equivalente o superior. Se deberá incluir mantenimiento preventivo y un general de 1 año de garantía para el equipo abanico de techo, así como cronograma de mantenimiento y garantía del equipo. (3 Preventivos y un general cada año). Según planos y E.T. | | | | |
| **040** | **DESHUMIDIFICADOR** | | | | |
| 01 | Suministro e Instalación de unidad de Deshumidificador Portátil de 50 Pintas ,Voltaje 115/1/60. Marca equivalente o superior. Se deberá incluir mantenimiento preventivo y un general de 1 año de garantía para el equipo deshumidificador, así como cronograma de mantenimiento y garantía del equipo. (3 Preventivos y un general cada año). según planos y E.T. | c/u | 1.00 | | |
| **II** | **CONSULTA EXTERNA** | | | | |
| **010** | **EQUIPOS DE CLIMATIZACIÓN UNO A UNO** | | | | |
| 01 | Suministro e Instalación de Aire Acondicionado tipo pared Inverter con capacidad 12,000 BTU SEER 18, Refrigerante ecológico R-410A Voltaje 208-230/60/1, Incluye: Cuna Metálica, Rieles y grapas Strut para fijar tubería de refrigeración e interconexión eléctrica, kit de tubería de cobre Rígida de refrigeración según planos, Bomba de condensado, tubos PVC 3/4" para drenaje de agua cedula 17, aislante térmico elastomérico para tubería de refrigeración 1/2" espesor en interior y 3/4" espesor en exterior con cinta vinil y tubos PVC de condensado, control de temperatura, seccionador de cuchilla Nema 3r a intemperie, protector de voltaje digital monofásico voltaje 208/1/60 con su contactor + caja plexo, 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. Se deberá incluir mantenimiento preventivo y un general de 1 año de garantía para el equipo split pared, así como cronograma de mantenimiento y garantía del equipo. (3 Preventivos y un general cada año). Los aires acondicionados deben ser certificado por la norma AHRI, ETL. Equivalente o Superior y según E.T. y planos | c/u | 2.00 | | |
| 02 | Suministro e Instalación de Aire Acondicionado tipo pared Inverter con capacidad 18,000 BTU SEER 18, Refrigerante ecológico R-410A Voltaje 208-230/60/1, Incluye: Cuna Metálica, Rieles y grapas Strut para fijar tubería de refrigeración e interconexión eléctrica, kit de tubería de cobre Rígida de refrigeración según planos, Bomba de condensado, tubos PVC 3/4" para drenaje de agua cedula 17, aislante térmico elastomérico para tubería de refrigeración 1/2" espesor en interior y 3/4" espesor en exterior con cinta vinil y tubos PVC de condensado, control de temperatura, seccionador de cuchilla Nema 3r a intemperie, protector de voltaje digital monofásico voltaje 208/1/60 con su contactor + caja plexo, 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. Se deberá incluir mantenimiento preventivo y un general de 1 año de garantía para el | c/u | 4.00 | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | equipo split pared, así como cronograma de mantenimiento y garantía del equipo. (3 Preventivos y un general cada año). Los aires acondicionados deben ser certificado por la norma AHRI, ETL. Equivalente o Superior y según E.T. y planos | | | | |
| 03 | Suministro e Instalación de Aire Acondicionado tipo pared Inverter con capacidad 24,000 BTU SEER 18, Refrigerante ecológico R-410A Voltaje 208-230/60/1, Incluye: Cuna Metálica, Rieles y grapas Strut para fijar tubería de refrigeración e interconexión eléctrica, kit de tubería de cobre Rígida de refrigeración según planos, Bomba de condensado, tubos PVC 3/4" para drenaje de agua cedula 17, aislante térmico elastomérico para tubería de refrigeración 1/2" espesor en interior y 3/4" espesor en exterior con cinta vinil y tubos PVC de condensado, control de temperatura, seccionador de cuchilla Nema 3r a intemperie, protector de voltaje digital monofásico voltaje 208/1/60 con su contactor + caja plexo, 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. Se deberá incluir mantenimiento preventivo y un general de 1 año de garantía para el equipo split pared, así como cronograma de mantenimiento y garantía del equipo. (3 Preventivos y un general cada año). Los aires acondicionados deben ser certificado por la norma AHRI, ETL. Equivalente o Superior y según E.T. y planos | c/u | 2.00 | | |
| 04 | Suministro e Instalación de Aire Acondicionado tipo piso techo Inverter con capacidad 36,000 BTU SEER 18, Refrigerante ecológico R-410A Voltaje 208-230/60/1, Incluye: Cuna Metálica, Rieles y grapas Strut para fijar tubería de refrigeración e interconexión eléctrica, kit de tubería de cobre Rígida de refrigeración según planos, Bomba de condensado, tubos PVC 3/4" para drenaje de agua cedula 17, aislante térmico elastomérico para tubería de refrigeración 1/2" espesor en interior y 3/4" espesor en exterior con cinta vinil y tubos PVC de condensado, control de temperatura, seccionador de cuchilla Nema 3r a intemperie, protector de voltaje digital monofásico voltaje 208/1/60 con su contactor + caja plexo, 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. Se deberá incluir mantenimiento preventivo y un general de 1 año de garantía para el equipo split piso techo, así como cronograma de mantenimiento y garantía del equipo. (3 Preventivos y un general cada año). Los aires acondicionados deben ser certificado por la norma AHRI, ETL. Equivalente o Superior y según E.T. y planos | c/u | 1.00 | | |
| 05 | Suministro e Instalación de Aire Acondicionado tipo cassette 4 vías Inverter con capacidad 60,000 BTU SEER 18, Refrigerante ecológico R-410A Voltaje 208-230/60/1, Incluye: Cuna Metálica, Rieles y grapas Strut para fijar tubería de refrigeración e interconexión eléctrica, kit de tubería de cobre Rígida de refrigeración según planos, Bomba de condensado, tubos PVC 3/4" para drenaje de agua cedula 17, | c/u | 1.00 | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | aislante térmico elastomérico para tubería de refrigeración 1/2" espesor en interior y 3/4" espesor en exterior con cinta vinil y tubos PVC de condensado, control de temperatura, seccionador de cuchilla Nema 3r a intemperie, protector de voltaje digital monofásico voltaje 208/1/60 con su contactor + caja plexo, 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. Se deberá incluir mantenimiento preventivo y un general de 1 año de garantía para el equipo cassette 4 vías, así como cronograma de mantenimiento y garantía del equipo. (3 Preventivos y un general cada año). Los aires acondicionados deben ser certificado por la norma AHRI, ETL. Equivalente o Superior y según E.T. y planos | | | | |
| **020** | **BASES PARA EQUIPOS** | | | | |
| 01 | 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 unidades condensadoras dimensiones 1.0m x 0.65 m x 0.10 m. | c/u | 2.00 | | |
| 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 unidades condensadoras dimensiones 1.2m x 0.65 m x 0.10 m. | c/u | 6.00 | | |
| 03 | 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 unidades condensadoras dimensiones 1.3m x 0.75 m x 0.10 m. | c/u | 2.00 | | |
| **030** | **EQUIPOS DE CLIMATIZACIÓN MINI VRF** | | | | |
| 01 | Suministro e Instalación de un Condensador tipo Mini VRF de refrigerante variable con capacidad de 60,000 Btu/Hr, de alta eficiencia, R-410A, voltaje 208-230/60hz/1Ph, Incluye: Colocación de condensadora en la losa fijada con perno de expansión con su Cuna Metálica, interconexión entre unidades evaporadoras, protector de voltaje digital Monofásico con voltaje 208-230/60/1 con su contactor + caja plexo, conexión de varilla de cobre a tierra en físico para protección del equipo, kit de aislamiento térmico elastomérico para tubería de refrigeración 1/2" espesor, kit de tubería de cobre Rígida de refrigeración según planos, absorbedores de vibración tipo neopreno, rieles y bridas Strut para fijar tubería de refrigeración, seccionador de cuchilla Nema 3R a intemperie, realizar instalación y pruebas mecánicas según el protocolo del fabricante (Soldadura, presurización. barridos y triple vació), Garantía de fábrica y todo elemento para el correcto funcionamiento del sistema. Según E.T. y planos. Se deberá incluir mantenimiento preventivo y un general de 1 año de garantía para el equipo condensador mini vrf, así como cronograma de mantenimiento y garantía del equipo. (3 Preventivos y un general cada año). Los aires acondicionados deben ser certificado por AHRI,ETL pruebas de encendido, todo elemento para el correcto funcionamiento de los equipos. Equipo debe ser equivalente o superior, según planos y especificaciones técnicas. | c/u | 1.00 | | |
| 02 | Suministro e Instalación de unidad evaporadoras Tipo pared de refrigerante variable (VRF) de 7,500 BTU/HR INVERTER de alta | c/u | 2.00 | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | eficiencia, R-410A, voltaje 208-230/60hz/1Ph, Incluye: función de apagado y encendido simultáneo, Interconexión eléctrica a unidad condensadora, fijación en pared, cable blindado para interconexión al condensador, Control Inalámbrico, válvulas de servicio, colocación de tubos PVC 1" para drenaje de agua de cedula 17, caja Nema 1 con interruptor magnético, Realizar instalación y pruebas mecánicas según el protocolo del fabricante (Soldadura, presurización. barridos y triple vació), Garantía de fábrica y todo elemento para el correcto funcionamiento del sistema. Se deberá incluir mantenimiento preventivo y un general de 1 año de garantía para el equipo split pared, así como cronograma de mantenimiento y garantía del equipo. (3 Preventivos y un general cada año). Los aires acondicionados deben ser certificado por CSA,ETL. MARCAS APROBADAS: Equivalente o Superior según E.T. y planos | | | | |
| 03 | Suministro e Instalación de unidad evaporadoras Tipo pared de refrigerante variable (VRF) de 12,300 BTU/HR INVERTER de alta eficiencia, R-410A, voltaje 208-230/60hz/1Ph, Incluye: función de apagado y encendido simultáneo, Interconexión eléctrica a unidad condensadora, fijación en pared, cable blindado para interconexión al condensador, Control Inalámbrico, válvulas de servicio, colocación de tubos PVC 1" para drenaje de agua de cedula 17, caja Nema 1 con interruptor magnético, Realizar instalación y pruebas mecánicas según el protocolo del fabricante (Soldadura, presurización. barridos y triple vació), Garantía de fábrica y todo elemento para el correcto funcionamiento del sistema. Se deberá incluir mantenimiento preventivo y un general de 1 año de garantía para el equipo split pared, así como cronograma de mantenimiento y garantía del equipo. (3 Preventivos y un general cada año). Los aires acondicionados deben ser certificado por CSA,ETL. MARCAS APROBADAS: Equivalente o Superior según E.T. y planos | c/u | 1.00 | | |
| 04 | Suministro e Instalación de unidad evaporadoras Tipo cassette de 1 vía de refrigerante variable (VRF) de 19,100 BTU/HR INVERTER de alta eficiencia, R-410A, voltaje 208-230/60hz/1Ph, Incluye: función de apagado y encendido simultáneo, Interconexión eléctrica a unidad condensadora, fijación en el entrecielo, cable blindado para interconexión al condensador, Control Inalámbrico, válvulas de servicio, colocación de tubos PVC 1" para drenaje de agua de cedula 17, caja Nema 1 con interruptor magnético, Realizar instalación y pruebas mecánicas según el protocolo del fabricante (Soldadura, presurización. barridos y triple vació), Garantía de fábrica y todo elemento para el correcto funcionamiento del sistema. Se deberá incluir mantenimiento preventivo y un general de 1 año de garantía para el equipo cassette de 1 vía, así como cronograma de mantenimiento y garantía del equipo. (3 Preventivos y un general cada año). Los aires acondicionados deben ser certificado por CSA,ETL. MARCAS APROBADAS: Equivalente o Superior según E.T. y planos | c/u | 2.00 | | |
| 05 | Suministro e instalación de Unidad de Derivación tipo Branch de Alta | c/u | 4.00 | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | y Baja Presión para Unidades Interiores | | | | |
| 06 | 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 Unidades Condensadoras dimensiones 1.30m x 0.75 m x 0.10 m. | c/u | 1.00 | | |
| **040** | **EXTRACCIÓN DE OLORES** | | | | |
| 01 | Suministro e Instalación de extractor de cielo EXT-01,02 Caudal 150 CFM, 120 watts, 0.25" Sp in wg Marca equivalente o superior; Voltaje 115/1/60. Se deberá incluir mantenimiento preventivo y un general de 1 año de garantía para el equipo de extracción, así como cronograma de mantenimiento y garantía del equipo. (3 Preventivos y un general cada año). Según planos y E.T. | c/u | 2.00 | | |
| 02 | Suministro e Instalación de rejilla de descarga de aire de aluminio blanco mate dimensión de 10"x10", Marca equivalente o superior. Según planos y E.T. | c/u | 1.00 | | |
| 03 | Suministro e Instalación de botonera de arranque y paro de unidad de extracción del tipo on/off, con su debida protección. Marca equivalente o superior. Según planos y E.T. | c/u | 1.00 | | |
| 04 | Suministro e instalación bajo la norma SMACNA de los sistemas de conductos de extracción de aire, fabricado con lámina galvanizada G-60, Incluye: Banco mecánico para fabricación de conducto de aire, cortes, cierre PITTBURGH y ensamble de los ductos, matrizado con ondulación transversal, soportes para ductos, sellado de ductos, prueba de estanqueidad, dampers mecánico, zipper de acoplamiento, llaves ajustadas al ducto rectangular, cuello flexible en acoples de los equipos, colocación de deflectores en los codos y T de distribución de aire. La Constructora debe garantizar mano de obra calificada del personal técnico mecánico en ductos y de instalaciones mecánicas, pruebas de balanceo del aire y todo lo necesario para el correcto funcionamiento del sistema según especificaciones técnicas y planos. | m | 7.00 | | |
| **050** | **EXTRACCIÓN** | | | | |
| 01 | Suministro e Instalación de extractor de cielo EXT-05 Caudal 400 CFM, 224 watts, 0.3" Sp in wg Marca equivalente o superior; Voltaje 115/1/60. Se deberá incluir mantenimiento preventivo y un general de 1 año de garantía para el equipo de extracción, así como cronograma de mantenimiento y garantía del equipo. (3 Preventivos y un general cada año). Según planos y E.T. | c/u | 1.00 | | |
| 02 | Suministro e Instalación de extractor de cielo EXT-03 Caudal 200 CFM, 67 watts, 0.30" Sp in wg Marca equivalente o superior; Voltaje 115/1/60. Se deberá incluir mantenimiento preventivo y un general de 1 año de garantía para el equipo de extracción, así como cronograma de mantenimiento y garantía del equipo. (3 Preventivos y un general cada año). Según planos y E.T. | c/u | 1.00 | | |
| 03 | Suministro e Instalación de extractor de cielo EXT-04 Caudal 100 CFM, 80 watts, 0.25" Sp in wg Marca equivalente o superior; Voltaje 115/1/60. Se deberá incluir mantenimiento preventivo y un general de 1 año de garantía para el equipo de extracción, así como cronograma de mantenimiento y garantía del equipo. (3 Preventivos | c/u | 1.00 | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | y un general cada año). Según planos y E.T. | | | | |
| 04 | Suministro e Instalación de rejilla de descarga de aire de aluminio blanco mate dimensión de 6"x6", Marca equivalente o superior. Según planos y E.T. | c/u | 1.00 | | |
| 05 | Suministro e Instalación de rejilla de descarga de aire de aluminio blanco mate dimensión de 8"x8", Marca equivalente o superior. Según planos y E.T. | c/u | 1.00 | | |
| 06 | Suministro e Instalación de difusor de cielo de 4 vías de aluminio blanco mate dimensión de 12"x12", Marca equivalente o superior. Según planos y E.T. | c/u | 1.00 | | |
| 07 | Suministro e Instalación de botonera de arranque y paro de unidad de extracción del tipo on/off, con su debida protección. Marca equivalente o superior. Según planos y E.T. | c/u | 3.00 | | |
| 08 | Suministro e instalación bajo la norma SMACNA de los sistemas de conductos de extracción de aire, fabricado con lámina galvanizada G-60, Incluye: Banco mecánico para fabricación de conducto de aire, cortes, cierre PITTBURGH y ensamble de los ductos, matrizado con ondulación transversal, soportes para ductos, sellado de ductos, prueba de estanqueidad, dampers mecánico, zipper de acoplamiento, llaves ajustadas al ducto rectangular, cuello flexible en acoples de los equipos, colocación de deflectores en los codos y T de distribución de aire. Todo ducto que extraiga aire frio deberá ser insulado fibra de vidrio type 75 con resistencia térmica de 6.0, espesor nominal de 2.2" y un espesor de compresión de instalación mínima de 1 5/8" de espesor y en el exterior deberá llevar chaqueta de lamina calibre #24. La Constructora debe garantizar mano de obra calificada del personal técnico mecánico en ductos y de instalaciones mecánicas, pruebas de balanceo del aire y todo lo necesario para el correcto funcionamiento del sistema según especificaciones técnicas y planos. | m | 16.00 | | |
| **060** | **ABANICOS DE TECHO** | | | | |
| 01 | Suministro e instalación de abanico Industrial de techo de 56" Acabado Blanco, Voltaje 115/1/60. Incluye su Control y todo accesorio para el correcto funcionamiento del sistema; extensión adicional a base de tubo cuadrado de 2"x2"x1/8" y tensores para una correcta fijación. Marca Equivalente o superior. Se deberá incluir mantenimiento preventivo y un general de 1 año de garantía para el equipo abanico de techo, así como cronograma de mantenimiento y garantía del equipo. (3 Preventivos y un general cada año). Según planos y E.T. | c/u | 16.00 | | |
| **070** | **EXTRACTOR DE PARED** | | | | |
| 01 | Suministro e instalación de Extractor de Pared con Persiana de 260 CFM Modelo APB20-4 Acabado Blanco Marca Nimbus, Voltaje 115/1/60. Equivalente o superior, y todo elemento para el correcto funcionamiento del sistema. Se deberá incluir mantenimiento preventivo y un general de 1 año de garantía para el equipo extractor de pared, así como cronograma de mantenimiento y garantía del equipo. (3 Preventivos y un general cada año) Según | c/u | 2.00 | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | planos y E.T. | | | | |
| **III** | **MEDIOS DIAGNÓSTICOS** | | | | |
| **010** | **EQUIPOS DE CLIMATIZACIÓN UNO A UNO** | | | | |
| 01 | Suministro e Instalación de Aire Acondicionado tipo pared Inverter con capacidad 12,000 BTU SEER 18, Refrigerante ecológico R-410A Voltaje 208-230/60/1, Incluye: Cuna Metálica, Rieles y grapas Strut para fijar tubería de refrigeración e interconexión eléctrica, kit de tubería de cobre Rígida de refrigeración según planos, Bomba de condensado, tubos PVC 3/4" para drenaje de agua cedula 17, aislante térmico elastomérico para tubería de refrigeración 1/2" espesor en interior y 3/4" espesor en exterior con cinta vinil y tubos PVC de condensado, control de temperatura, seccionador de cuchilla Nema 3r a intemperie, protector de voltaje digital monofásico voltaje 208/1/60 con su contactor + caja plexo, 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. Se deberá incluir mantenimiento preventivo y un general de 1 año de garantía para el equipo split pared, así como cronograma de mantenimiento y garantía del equipo. (3 Preventivos y un general cada año). Los aires acondicionados deben ser certificado por la norma AHRI, ETL. Equivalente o Superior y según E.T. y planos | c/u | 4.00 | | |
| 02 | Suministro e Instalación de Aire Acondicionado tipo pared Inverter con capacidad 18,000 BTU SEER 18, Refrigerante ecológico R-410A Voltaje 208-230/60/1, Incluye: Cuna Metálica, Rieles y grapas Strut para fijar tubería de refrigeración e interconexión eléctrica, kit de tubería de cobre Rígida de refrigeración según planos, Bomba de condensado, tubos PVC 3/4" para drenaje de agua cedula 17, aislante térmico elastomérico para tubería de refrigeración 1/2" espesor en interior y 3/4" espesor en exterior con cinta vinil y tubos PVC de condensado, control de temperatura, seccionador de cuchilla Nema 3r a intemperie, protector de voltaje digital monofásico voltaje 208/1/60 con su contactor + caja plexo, 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. Se deberá incluir mantenimiento preventivo y un general de 1 año de garantía para el equipo split pared, así como cronograma de mantenimiento y garantía del equipo. (3 Preventivos y un general cada año). Los aires acondicionados deben ser certificado por la norma AHRI, ETL. Equivalente o Superior y según E.T. y planos | c/u | 2.00 | | |
| 03 | Suministro e Instalación de Aire Acondicionado tipo pared Inverter con capacidad 24,000 BTU SEER 18, Refrigerante ecológico R-410A Voltaje 208-230/60/1, Incluye: Cuna Metálica, Rieles y grapas Strut para fijar tubería de refrigeración e interconexión eléctrica, kit de tubería de cobre Rígida de refrigeración según planos, Bomba de condensado, tubos PVC 3/4" para drenaje de agua cedula 17, aislante térmico elastomérico para tubería de refrigeración 1/2" | c/u | 2.00 | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | espesor en interior y 3/4" espesor en exterior con cinta vinil y tubos PVC de condensado, control de temperatura, seccionador de cuchilla Nema 3r a intemperie, protector de voltaje digital monofásico voltaje 208/1/60 con su contactor + caja plexo, 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. Se deberá incluir mantenimiento preventivo y un general de 1 año de garantía para el equipo split pared, así como cronograma de mantenimiento y garantía del equipo. (3 Preventivos y un general cada año). Los aires acondicionados deben ser certificado por la norma AHRI, ETL. Equivalente o Superior y según E.T. y planos | | | | |
| 04 | Suministro e Instalación de Aire Acondicionado tipo piso techo Inverter con capacidad 36,000 BTU SEER 18, Refrigerante ecológico R-410A Voltaje 208-230/60/1, Incluye: Cuna Metálica, Rieles y grapas Strut para fijar tubería de refrigeración e interconexión eléctrica, kit de tubería de cobre Rígida de refrigeración según planos, Bomba de condensado, tubos PVC 3/4" para drenaje de agua cedula 17, aislante térmico elastomérico para tubería de refrigeración 1/2" espesor en interior y 3/4" espesor en exterior con cinta vinil y tubos PVC de condensado, control de temperatura, seccionador de cuchilla Nema 3r a intemperie, protector de voltaje digital monofásico voltaje 208/1/60 con su contactor + caja plexo, 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. Se deberá incluir mantenimiento preventivo y un general de 1 año de garantía para el equipo split piso techo, así como cronograma de mantenimiento y garantía del equipo. (3 Preventivos y un general cada año). Los aires acondicionados deben ser certificado por la norma AHRI, ETL. Equivalente o Superior y según E.T. y planos | c/u | 1.00 | | |
| **020** | **BASES PARA EQUIPOS** | | | | |
| 01 | 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 unidades condensadoras dimensiones 1.0m x 0.65 m x 0.10 m. | c/u | 4.00 | | |
| 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 unidades condensadoras dimensiones 1.2m x 0.65 m x 0.10 m. | c/u | 4.00 | | |
| 03 | 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 unidades condensadoras dimensiones 1.3m x 0.75 m x 0.10 m. | c/u | 1.00 | | |
| **030** | **EXTRACCIÓN DE OLORES** | | | | |
| 01 | Suministro e Instalación de extractor de cielo EXT-02,03 Caudal 150 CFM, 120 watts, 0.25" Sp in wg Marca equivalente o superior; Voltaje 115/1/60. Se deberá incluir mantenimiento preventivo y un general de 1 año de garantía para el equipo de extracción, así como cronograma de mantenimiento y garantía del equipo. (3 Preventivos y un general cada año). Según planos y E.T. | c/u | 2.00 | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 02 | Suministro e Instalación de extractor de cielo EXT-01 Caudal 80 CFM, 17 watts, 0.25" Sp in wg Marca equivalente o superior; Voltaje 115/1/60. Se deberá incluir mantenimiento preventivo y un general de 1 año de garantía para el equipo de extracción, así como cronograma de mantenimiento y garantía del equipo. (3 Preventivos y un general cada año). Según planos y E.T. | c/u | 1.00 | | |
| 03 | Suministro e Instalación de rejilla de descarga de aire de aluminio blanco mate dimensión de 6"x6", Marca equivalente o superior. Según planos y E.T. | c/u | 1.00 | | |
| 04 | Suministro e Instalación de rejilla de descarga de aire de aluminio blanco mate dimensión de 10"x10", Marca equivalente o superior. Según planos y E.T. | c/u | 1.00 | | |
| 05 | Suministro e instalación bajo la norma SMACNA de los sistemas de conductos de extracción de aire, fabricado con lámina galvanizada G-60, Incluye: Banco mecánico para fabricación de conducto de aire, cortes, cierre PITTBURGH y ensamble de los ductos, matrizado con ondulación transversal, soportes para ductos, sellado de ductos, prueba de estanqueidad, dampers mecánico, zipper de acoplamiento, llaves ajustadas al ducto rectangular, cuello flexible en acoples de los equipos, colocación de deflectores en los codos y T de distribución de aire. La Constructora debe garantizar mano de obra calificada del personal técnico mecánico en ductos y de instalaciones mecánicas, pruebas de balanceo del aire y todo lo necesario para el correcto funcionamiento del sistema según especificaciones técnicas y planos. | m | 16.00 | | |
| **040** | **EXTRACCIÓN** | | | | |
| 01 | Suministro e Instalación de extractor de cielo EXT-06 Caudal 150 CFM, 120 watts, 0.25" Sp in wg Marca equivalente o superior; Voltaje 115/1/60. Se deberá incluir mantenimiento preventivo y un general de 1 año de garantía para el equipo de extracción, así como cronograma de mantenimiento y garantía del equipo. (3 Preventivos y un general cada año). Según planos y E.T. | c/u | 1.00 | | |
| 02 | Suministro e Instalación de extractor de cielo EXT-05 Caudal 130 CFM, 23 watts, 0.125" Sp in wg Marca equivalente o superior; Voltaje 115/1/60. Se deberá incluir mantenimiento preventivo y un general de 1 año de garantía para el equipo de extracción, así como cronograma de mantenimiento y garantía del equipo. (3 Preventivos y un general cada año). Según planos y E.T. | c/u | 1.00 | | |
| 03 | Suministro e Instalación de extractor de cielo EXT-04 Caudal 97 CFM, 80 watts, 0.25" Sp in wg Marca equivalente o superior; Voltaje 115/1/60. Se deberá incluir mantenimiento preventivo y un general de 1 año de garantía para el equipo de extracción, así como cronograma de mantenimiento y garantía del equipo. (3 Preventivos y un general cada año). Según planos y E.T. | c/u | 1.00 | | |
| 04 | Suministro e Instalación de extractor de techo EX-RAYOS-X Caudal 300 CFM, 1/4 HP, 0.25" Sp in wg Marca equivalente o superior; Voltaje 115/1/60. Se deberá incluir mantenimiento preventivo y un general de 1 año de garantía para el equipo de extracción, así como | c/u | 1.00 | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | cronograma de mantenimiento y garantía del equipo. (3 Preventivos y un general cada año). Según planos y E.T. | | | | |
| 05 | Suministro e Instalación de rejilla de descarga de aire de aluminio blanco mate dimensión de 6"x6", Marca equivalente o superior. Según planos y E.T. | c/u | 2.00 | | |
| 06 | Suministro e Instalación de rejilla de descarga de aire de aluminio blanco mate dimensión de 8"x8", Marca equivalente o superior. Según planos y E.T. | c/u | 1.00 | | |
| 07 | Suministro e Instalación de rejilla de extracción de aire de aluminio blanco mate dimensión de 10"x10", Marca equivalente o superior. Según planos y E.T. | c/u | 1.00 | | |
| 08 | Suministro e Instalación de botonera de arranque y paro de unidad de extracción del tipo on/off, con su debida protección. Marca equivalente o superior. Según planos y E.T. | c/u | 4.00 | | |
| 09 | Suministro e instalación bajo la norma SMACNA de los sistemas de conductos de extracción de aire, fabricado con lámina galvanizada G-60, Incluye: Banco mecánico para fabricación de conducto de aire, cortes, cierre PITTBURGH y ensamble de los ductos, matrizado con ondulación transversal, soportes para ductos, sellado de ductos, prueba de estanqueidad, dampers mecánico, zipper de acoplamiento, llaves ajustadas al ducto rectangular, cuello flexible en acoples de los equipos, colocación de deflectores en los codos y T de distribución de aire. Todo ducto que extraiga aire frio deberá ser insulado fibra de vidrio type 75 con resistencia térmica de 6.0, espesor nominal de 2.2" y un espesor de compresión de instalación mínima de 1 5/8" de espesor y en el exterior deberá llevar chaqueta de lamina calibre #24. La Constructora debe garantizar mano de obra calificada del personal técnico mecánico en ductos y de instalaciones mecánicas, pruebas de balanceo del aire y todo lo necesario para el correcto funcionamiento del sistema según especificaciones técnicas y planos. | m | 22.00 | | |
| **050** | **ABANICOS DE TECHO** | | | | |
| 01 | Suministro e instalación de abanico Industrial de techo de 56" Acabado Blanco, Voltaje 115/1/60. Incluye su Control y todo accesorio para el correcto funcionamiento del sistema; extensión adicional a base de tubo cuadrado de 2"x2"x1/8" y tensores para una correcta fijación. Marca Equivalente o superior. Se deberá incluir mantenimiento preventivo y un general de 1 año de garantía para el equipo abanico de techo, así como cronograma de mantenimiento y garantía del equipo. (3 Preventivos y un general cada año). Según planos y E.T. | c/u | 5.00 | | |
| **060** | **EXTRACTOR DE PARED** | | | | |
| 01 | Suministro e instalación de Extractor de Pared con Persiana de 260 CFM Acabado Blanco, Voltaje 115/1/60. Equivalente o superior, y todo elemento para el correcto funcionamiento del sistema. así como cronograma de mantenimiento y garantía del equipo. (3 Preventivos y un general cada año). según planos y E.T. | c/u | 1.00 | | |
| **070** | **DESHUMIDIFICADOR** | | | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 01 | Suministro e Instalación de unidad de Deshumidificador Portátil de 50 Pintas ,Voltaje 115/1/60. Marca equivalente o superior. Se deberá incluir mantenimiento preventivo y un general de 1 año de garantía para el equipo deshumidificador, así como cronograma de mantenimiento y garantía del equipo. (3 Preventivos y un general cada año). según planos y E.T. | c/u | 2.00 | | |
| **IV** | **EMERGENCIA Y BLOQUE QUIRÚRGICO** | | | | |
| **IV.1** | **EMERGENCIA** | | | | |
| **010** | **EQUIPOS DE CLIMATIZACIÓN UNO A UNO** | | | | |
| 01 | Suministro e Instalación de Aire Acondicionado tipo pared Inverter con capacidad 12,000 BTU SEER 18, Refrigerante ecológico R-410A Voltaje 208-230/60/1, Incluye: Cuna Metálica, Rieles y grapas Strut para fijar tubería de refrigeración e interconexión eléctrica, kit de tubería de cobre Rígida de refrigeración según planos, Bomba de condensado, tubos PVC 3/4" para drenaje de agua cedula 17, aislante térmico elastomérico para tubería de refrigeración 1/2" espesor en interior y 3/4" espesor en exterior con cinta vinil y tubos PVC de condensado, control de temperatura, seccionador de cuchilla Nema 3r a intemperie, protector de voltaje digital monofásico voltaje 208/1/60 con su contactor + caja plexo, 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. Se deberá incluir mantenimiento preventivo y un general de 1 año de garantía para el equipo split pared, así como cronograma de mantenimiento y garantía del equipo. (3 Preventivos y un general cada año). Los aires acondicionados deben ser certificado por la norma AHRI, ETL. Equivalente o Superior y según E.T. y planos | c/u | 2.00 | | |
| 02 | Suministro e Instalación de Aire Acondicionado tipo pared Inverter con capacidad 18,000 BTU SEER 18, Refrigerante ecológico R-410A Voltaje 208-230/60/1, Incluye: Cuna Metálica, Rieles y grapas Strut para fijar tubería de refrigeración e interconexión eléctrica, kit de tubería de cobre Rígida de refrigeración según planos, Bomba de condensado, tubos PVC 3/4" para drenaje de agua cedula 17, aislante térmico elastomérico para tubería de refrigeración 1/2" espesor en interior y 3/4" espesor en exterior con cinta vinil y tubos PVC de condensado, control de temperatura, seccionador de cuchilla Nema 3r a intemperie, protector de voltaje digital monofásico voltaje 208/1/60 con su contactor + caja plexo, 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. Se deberá incluir mantenimiento preventivo y un general de 1 año de garantía para el equipo split pared, así como cronograma de mantenimiento y garantía del equipo. (3 Preventivos y un general cada año). Los aires acondicionados deben ser certificado por la norma AHRI, ETL. Equivalente o Superior y según E.T. y planos | c/u | 1.00 | | |
| 03 | Suministro e Instalación de Aire Acondicionado tipo pared Inverter | c/u | 1.00 | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | con capacidad 24,000 BTU SEER 18, Refrigerante ecológico R-410A Voltaje 208-230/60/1, Incluye: Cuna Metálica, Rieles y grapas Strut para fijar tubería de refrigeración e interconexión eléctrica, kit de tubería de cobre Rígida de refrigeración según planos, Bomba de condensado, tubos PVC 3/4" para drenaje de agua cedula 17, aislante térmico elastomérico para tubería de refrigeración 1/2" espesor en interior y 3/4" espesor en exterior con cinta vinil y tubos PVC de condensado, control de temperatura, seccionador de cuchilla Nema 3r a intemperie, protector de voltaje digital monofásico voltaje 208/1/60 con su contactor + caja plexo, 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. Se deberá incluir mantenimiento preventivo y un general de 1 año de garantía para el equipo split pared, así como cronograma de mantenimiento y garantía del equipo. (3 Preventivos y un general cada año). Los aires acondicionados deben ser certificado por la norma AHRI, ETL. Equivalente o Superior y según E.T. y planos | | | | |
| 04 | Suministro e Instalación de Aire Acondicionado tipo piso techo Inverter con capacidad 36,000 BTU SEER 18, Refrigerante ecológico R-410A Voltaje 208-230/60/1, Incluye: Cuna Metálica, Rieles y grapas Strut para fijar tubería de refrigeración e interconexión eléctrica, kit de tubería de cobre Rígida de refrigeración según planos, Bomba de condensado, tubos PVC 3/4" para drenaje de agua cedula 17, aislante térmico elastomérico para tubería de refrigeración 1/2" espesor en interior y 3/4" espesor en exterior con cinta vinil y tubos PVC de condensado, control de temperatura, seccionador de cuchilla Nema 3r a intemperie, protector de voltaje digital monofásico voltaje 208/1/60 con su contactor + caja plexo, 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. Se deberá incluir mantenimiento preventivo y un general de 1 año de garantía para el equipo split piso techo, así como cronograma de mantenimiento y garantía del equipo. (3 Preventivos y un general cada año). Los aires acondicionados deben ser certificado por la norma AHRI, ETL. Equivalente o Superior y según E.T. y planos | c/u | 2.00 | | |
| **020** | **BASES PARA EQUIPOS** | | | | |
| 01 | 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 unidades condensadoras dimensiones 1.0m x 0.65 m x 0.10 m. | c/u | 2.00 | | |
| 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 unidades condensadoras dimensiones 1.2m x 0.65 m x 0.10 m. | c/u | 2.00 | | |
| 03 | 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 unidades condensadoras dimensiones 1.3m x 0.75 m x 0.10 m. | c/u | 2.00 | | |
| **030** | **EXTRACCIÓN DE OLORES** | | | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 01 | Suministro e Instalación de extractor de cielo EXT-07,08 Caudal 150 CFM, 120 watts, 0.25" Sp in wg Marca equivalente o superior; Voltaje 115/1/60. Se deberá incluir mantenimiento preventivo y un general de 1 año de garantía para el equipo de extracción, así como cronograma de mantenimiento y garantía del equipo. (3 Preventivos y un general cada año). Según planos y E.T. | c/u | 2.00 | | |
| 02 | Suministro e Instalación de rejilla de descarga de aire de aluminio blanco mate dimensión de 10"x10", Marca equivalente o superior. Según planos y E.T. | c/u | 1.00 | | |
| 03 | Suministro e instalación bajo la norma SMACNA de los sistemas de conductos de extracción de aire, fabricado con lámina galvanizada G-60, Incluye: Banco mecánico para fabricación de conducto de aire, cortes, cierre PITTBURGH y ensamble de los ductos, matrizado con ondulación transversal, soportes para ductos, sellado de ductos, prueba de estanqueidad, dampers mecánico, zipper de acoplamiento, llaves ajustadas al ducto rectangular, cuello flexible en acoples de los equipos, colocación de deflectores en los codos y T de distribución de aire. La Constructora debe garantizar mano de obra calificada del personal técnico mecánico en ductos y de instalaciones mecánicas, pruebas de balanceo del aire y todo lo necesario para el correcto funcionamiento del sistema según especificaciones técnicas y planos. | m | 12.00 | | |
| **040** | **EXTRACCIÓN** | | | | |
| 01 | Suministro e Instalación de extractor de techo EX-PROCEDM Caudal 200 CFM, 1/4 HP, 0.25" Sp in wg Marca equivalente o superior; Voltaje 208/1/60. Se deberá incluir mantenimiento preventivo y un general de 1 año de garantía para el equipo de extracción, así como cronograma de mantenimiento y garantía del equipo. (3 Preventivos y un general cada año). Según planos y E.T. | c/u | 1.00 | | |
| 02 | Suministro e Instalación de rejilla de extracción de aire de aluminio blanco mate dimensión de 8"x8", Marca equivalente o superior. Según planos y E.T. | c/u | 1.00 | | |
| 03 | Suministro e Instalación de botonera de arranque y paro de unidad de extracción del tipo on/off, con su debida protección. Marca equivalente o superior. Según planos y E.T. | c/u | 1.00 | | |
| 04 | Suministro e instalación bajo la norma SMACNA de los sistemas de conductos de extracción de aire, fabricado con lámina galvanizada G-60, Incluye: Banco mecánico para fabricación de conducto de aire, cortes, cierre PITTBURGH y ensamble de los ductos, matrizado con ondulación transversal, soportes para ductos, sellado de ductos, prueba de estanqueidad, dampers mecánico, zipper de acoplamiento, llaves ajustadas al ducto rectangular, cuello flexible en acoples de los equipos, colocación de deflectores en los codos y T de distribución de aire. Todo ducto que extraiga aire frio deberá ser insulado con fibra de vidrio type 75 con resistencia térmica de 7.4, espesor nominal de 2.2" y un espesor de compresión de instalación mínima de 1 5/8" de espesor y en el exterior deberá llevar chaqueta de lamina calibre #24. La Constructora debe garantizar mano de obra | m | 6.00 | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | calificada del personal técnico mecánico en ductos y de instalaciones mecánicas, pruebas de balanceo del aire y todo lo necesario para el correcto funcionamiento del sistema según especificaciones técnicas y planos. | | | | |
| **050** | **ABANICOS DE TECHO** | | | | |
| 01 | Suministro e instalación de abanico Industrial de techo de 56" Acabado Blanco, Voltaje 115/1/60. Incluye su Control y todo accesorio para el correcto funcionamiento del sistema; extensión adicional a base de tubo cuadrado de 2"x2"x1/8" y tensores para una correcta fijación. Marca Equivalente o superior. Se deberá incluir mantenimiento preventivo y un general de 1 año de garantía para el equipo abanico de techo, así como cronograma de mantenimiento y garantía del equipo. (3 Preventivos y un general cada año). Según planos y E.T. | c/u | 9.00 | | |
| **IV.1** | **BLOQUE QUIRÚRGICO Y CENTRAL DE EQUIPOS** | | | | |
| **010** | **EQUIPOS DE QUIRÓFANO** | | | | |
| 01 | Suministro e instalación de unidad paquete con capacidad de 10 tons de refrigeración, Caudal de suministro: 3200 CFM, Caudal de retorno: 2700 CFM, Caudal exterior: 500 CFM, volumen variable, EER: 11.2, voltaje : 208-230V/3PH/60HZ, Motor HP: 3 HP. Caída de presión estática Total: 2.6"sp in wg. Incluye: Izaje del equipo con grúa de aguja, Dampers integrado con apertura y cierre del 0-20% toma de aire fresco, Tipo de compresor: Dual Scroll, compresores Scroll, válvulas de expansión TXV, lámpara UV a integrar, resistencia eléctrica de 15kw con su contactor y con su control del tipo interfaz suministrado desde fabrica y compatible con el equipo suministrado para control de temperatura y humedad, absorbedores de vibración tipo neopreno, Cuchilla Nema 3r, cuello flexibles, tubería PVC cedula 40 para canalización eléctrica, interconexión de control de mando, tubo PVC cedula 17 para drenaje de condensado, colocación de trampa de condensado, protector de voltaje trifásico digital con su contactor, colocación de varilla de cobre a tierra en físico a la torre metálica para a descarga eléctrica al equipo(Soldadura isotérmica), cronograma de fabricación e importación del equipo y garantías del equipo, manuales: operación, instalación y mantenimiento. Se deberá incluir mantenimiento preventivo y un general de 1 año de garantía para el equipo paquete, así como cronograma de mantenimiento y garantía del equipo. La marca del equipo debe ser similar o equivalente. Ver planos E.T. El equipo deber ser certificado por ETL. | c/u | 2.00 | | |
| 02 | Suministro e instalación de extractor de aire tipo hongo EX-QR1; EX-QR2, caudal **600 CFM**, motor VARI GREEN, 0.25 " SP, Voltaje 208V/1PH/60HZ, incluye: Base Metálica para fijación del equipo, encadenado a la unidad de paquete, apertura y sellado de boquete para el paso del ducto en cubierta de techo, la marca debe ser similar o equivalente según planos y E.T. Certificado AMCA Y UL. | c/u | 2.00 | | |
| 03 | Suministro e instalación del sistema modular de acero inoxidable(Cortina de aire)para quirófanos con dimensiones 10Ft x 10Ft, 2 Slots, caudal 3015 CFM. Incluye: 2 laminares de acero | c/u | 2.00 | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | inoxidable de 48"x24", cables de acero y tensores para fijar modulo, nivel y alineación del modulo sobre el nivel de cielo, limpieza y desinfección con material de limpieza grado hospitalario, colocación de aislante térmico de 2.2" de espesor con resistencia térmica R= 7.4, pruebas de estanqueidad, este componente debe ser similar o equivalente según planos y Especificaciones Técnicas. | | | | |
| 04 | Suministrar 1 juego de Pre filtro MERV -13 85% de eficiencia con dimensiones de 24" x 24" x 2", incluye la instalación de un (1) filtro. La marca del consumible debe ser equivalente o Superior según planos y Especificaciones Técnicas. Nota: 1 juego de filtro contiene 12 unidades. | c/u | 2.00 | | |
| 05 | Suministrar 1 juego de Pre filtro MERV -8 25-30% de eficiencia con dimensiones de 20" x **24**" x 2", incluye la instalación de un (1) filtro. La marca del consumible debe ser equivalente o Superior según planos y Especificaciones Técnicas. Nota: 1 juego de filtro contiene 12 unidades. | c/u | 2.00 | | |
| 06 | Suministro e instalación de Banco de filtro HEPA dimensiones de 2W X 1H uso de intemperie, material de acero inoxidable tipo 304 con dimensiones 48"x 24" x 14" reservado a instalarse los filtros HEPA con dimensiones de 24"X24"X12" y pre filtros de 24"X24X2". Incluye: Manómetro diferencial Magnehelic con sus mangueras desde fábrica integrado a la caja de filtro para el monitoreo de la suciedad de los filtros, bandeja de estructura acero inoxidable para situar los filtros durante el mantenimiento, dámper mecánico de cierre hermético de acero inoxidable tipo 304 en ambos extremos para hermetizar la contaminación durante el cambio de los filtros terminales, toberas en ambos extremo para aplicar liquido a presión para desinfección de virus y bacterias. Aplicar plancha de armaflex de 3/4" para la insulación del banco de filtro. La Marca debe ser equivalente o Superior según planos y Especificaciones Técnicas. | c/u | 2.00 | | |
| 07 | Suministro e instalación de Filtro Hepa 99.99 % de eficiencia (H13) con dimensiones 24"x24"x12". Incluir la instalación de un (1) filtro durante las pruebas, el resto para repuesto. equivalente o Superior según planos y Especificaciones Técnicas. | c/u | 10.00 | | |
| 08 | Suministro e instalación bajo la norma SMACNA de los sistemas de conductos de suministro, retorno fabricado con lámina galvanizada G-60 Metalco con nuevo sistema de base de fibra de vidrio type 75 con resistencia térmica de 7.4, espesor nominal de 2.2" y un espesor de compresión de instalación mínima de 1 5/8" de espesor, Incluye: Banco mecánico para fabricación de conducto de aire, cortes, cierre PITTBURGH y ensamble de los ductos, matrizado con ondulación transversal, soportes para ductos, sellado de ductos con material del tipo sellador de poliuretano, dándole un tiempo de secado de 36 a 48 horas con sellado interno y externo con 02 a 03 manos de aplicación con su intervalo de secado, siguiendo las recomendaciones de aplicación dadas por el fabricante, prueba de estanqueidad (luminosidad y humo), pegamento para pegado en ducto, dampers mecánico, zipper de acoplamiento, llaves ajustadas al | m | 120.00 | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | ducto rectangular, colocación de deflectores en los codos y T de distribución de aire de ser necesarios. La Constructora debe garantizar mano de obra calificada del personal técnico mecánico en ductos y de instalaciones mecánicas, y todo lo necesario para el correcto funcionamiento del sistema según especificaciones técnicas y planos. | | | | |
| 09 | Suministro e instalación de Rejillas de extracción de aire de acero inoxidable con dimensión 12"x10" vertical @ 45°. Marca equivalente o superior, según plano y especificaciones técnicas. | c/u | 4.00 | | |
| 010 | Suministro e instalación de Rejillas de retorno de aire de acero inoxidable con dimensión 20"x20" vertical @ 45°. Marca equivalente o superior, según plano y especificaciones técnicas. | c/u | 2.00 | | |
| 011 | Suministro e instalación de Rejillas de retorno de aire de acero inoxidable con dimensión 28"x28" vertical @ 45°. Marca equivalente o superior, según plano y especificaciones técnicas. | c/u | 1.00 | | |
| **020** | **EQUIPOS DE CLIMATIZACIÓN** | | | | |
| 01 | Suministro e Instalación de Aire Acondicionado tipo pared Inverter con capacidad 12,000 BTU SEER 18, Refrigerante ecológico R-410A Voltaje 208-230/60/1, Incluye: Cuna Metálica, Rieles y grapas Strut para fijar tubería de refrigeración e interconexión eléctrica, kit de tubería de cobre Rígida de refrigeración según planos, Bomba de condensado, tubos PVC 3/4" para drenaje de agua cedula 17, aislante térmico elastomérico para tubería de refrigeración 1/2" espesor en interior y 3/4" espesor en exterior con cinta vinil y tubos PVC de condensado, control de temperatura, seccionador de cuchilla Nema 3r a intemperie, protector de voltaje digital monofásico voltaje 208/1/60 con su contactor + caja plexo, 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. Se deberá incluir mantenimiento preventivo y un general de 1 año de garantía para el equipo split pared, así como cronograma de mantenimiento y garantía del equipo. (3 Preventivos y un general cada año). Los aires acondicionados deben ser certificado por la norma AHRI, ETL. Equivalente o Superior y según E.T. y planos | c/u | 5.00 | | |
| 02 | Suministro e Instalación de Aire Acondicionado tipo pared Inverter con capacidad 18,000 BTU SEER 18, Refrigerante ecológico R-410A Voltaje 208-230/60/1, Incluye: Cuna Metálica, Rieles y grapas Strut para fijar tubería de refrigeración e interconexión eléctrica, kit de tubería de cobre Rígida de refrigeración según planos, Bomba de condensado, tubos PVC 3/4" para drenaje de agua cedula 17, aislante térmico elastomérico para tubería de refrigeración 1/2" espesor en interior y 3/4" espesor en exterior con cinta vinil y tubos PVC de condensado, control de temperatura, seccionador de cuchilla Nema 3r a intemperie, protector de voltaje digital monofásico voltaje 208/1/60 con su contactor + caja plexo, carga de refrigerante R-410A, realizar instalación y pruebas mecánicas según el protocolo del fabricante, Garantía de fábrica y todo elemento para | c/u | 1.00 | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | el correcto funcionamiento del sistema. Se deberá incluir mantenimiento preventivo y un general de 1 año de garantía para el equipo split pared, así como cronograma de mantenimiento y garantía del equipo. (3 Preventivos y un general cada año). Los aires acondicionados deben ser certificado por la norma AHRI, ETL. Equivalente o Superior y según E.T. y planos | | | | |
| 03 | Suministro e Instalación de Aire Acondicionado tipo piso techo Inverter con capacidad 36,000 BTU SEER 18, Refrigerante ecológico R-410A Voltaje 208-230/60/1, Incluye: Cuna Metálica, Rieles y grapas Strut para fijar tubería de refrigeración e interconexión eléctrica, kit de tubería de cobre Rígida de refrigeración según planos, Bomba de condensado, tubos PVC 3/4" para drenaje de agua cedula 17, aislante térmico elastomérico para tubería de refrigeración 1/2" espesor en interior y 3/4" espesor en exterior con cinta vinil y tubos PVC de condensado, control de temperatura, seccionador de cuchilla Nema 3r a intemperie, protector de voltaje digital monofásico voltaje 208/1/60 con su contactor + caja plexo, 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. Se deberá incluir mantenimiento preventivo y un general de 1 año de garantía para el equipo split piso techo, así como cronograma de mantenimiento y garantía del equipo. (3 Preventivos y un general cada año). Los aires acondicionados deben ser certificado por la norma AHRI, ETL. Equivalente o Superior y según E.T. y planos | c/u | 1.00 | | |
| 04 | Suministro e Instalación de Aire Acondicionado tipo piso techo Inverter con capacidad 36,000 BTU SEER 18, Refrigerante ecológico R-410A Voltaje 208-230/60/1, Incluye: Cuna Metálica, Rieles y grapas Strut para fijar tubería de refrigeración e interconexión eléctrica, kit de tubería de cobre Rígida de refrigeración según planos, Bomba de condensado, tubos PVC 3/4" para drenaje de agua cedula 17, aislante térmico elastomérico para tubería de refrigeración 1/2" espesor en interior y 3/4" espesor en exterior con cinta vinil y tubos PVC de condensado, control de temperatura, seccionador de cuchilla Nema 3r a intemperie, protector de voltaje digital monofásico voltaje 208/1/60 con su contactor + caja plexo, 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. Se deberá incluir mantenimiento preventivo y un general de 1 año de garantía para el equipo split piso techo, así como cronograma de mantenimiento y garantía del equipo. (3 Preventivos y un general cada año). Los aires acondicionados deben ser certificado por la norma AHRI, ETL. Equivalente o Superior y según E.T. y planos | c/u | 2.00 | | |
| 05 | Suministro e Instalación de Aire Acondicionado tipo cassette 4 vías Inverter con capacidad 60,000 BTU SEER 18, Refrigerante ecológico R-410A Voltaje 208-230/60/1, Incluye: Cuna Metálica, Rieles y grapas Strut para fijar tubería de refrigeración e interconexión eléctrica, kit | c/u | 2.00 | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | de tubería de cobre Rígida de refrigeración según planos, Bomba de condensado, tubos PVC 3/4" para drenaje de agua cedula 17, aislante térmico elastomérico para tubería de refrigeración 1/2" espesor en interior y 3/4" espesor en exterior con cinta vinil y tubos PVC de condensado, control de temperatura, seccionador de cuchilla Nema 3r a intemperie, protector de voltaje digital monofásico voltaje 208/1/60 con su contactor + caja plexo, 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. Se deberá incluir mantenimiento preventivo y un general de 1 año de garantía para el equipo cassette 4 vías, así como cronograma de mantenimiento y garantía del equipo. (3 Preventivos y un general cada año). Los aires acondicionados deben ser certificado por la norma AHRI, ETL. Equivalente o Superior y según E.T. y planos | | | | |
| **030** | **BASES PARA EQUIPOS** | | | | |
| 01 | 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 unidades condensadoras dimensiones 1.0m x 0.65 m x 0.10 m. | c/u | 5.00 | | |
| 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 unidades condensadoras dimensiones 1.2m x 0.65 m x 0.10 m. | c/u | 1.00 | | |
| 03 | 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 unidades condensadoras dimensiones 1.3m x 0.75 m x 0.10 m. | c/u | 5.00 | | |
| **040** | **EXTRACCIÓN DE OLORES** | | | | |
| 01 | Suministro e Instalación de extractor de cielo EXT-01,02,05 Caudal 150 CFM, 120 watts, 0.25" Sp in wg Marca equivalente o superior; Voltaje 115/1/60. Se deberá incluir mantenimiento preventivo y un general de 1 año de garantía para el equipo de extracción, así como cronograma de mantenimiento y garantía del equipo. (3 Preventivos y un general cada año). Según planos y E.T. | c/u | 3.00 | | |
| 02 | Suministro e Instalación de extractor de cielo EXT-04,06 Caudal 100 CFM, 80 watts, 0.25" Sp in wg Marca equivalente o superior; Voltaje 115/1/60. Se deberá incluir mantenimiento preventivo y un general de 1 año de garantía para el equipo de extracción, así como cronograma de mantenimiento y garantía del equipo. (3 Preventivos y un general cada año). Según planos y E.T. | c/u | 2.00 | | |
| 03 | Suministro e Instalación de extractor de cielo EXT-03 Caudal 50 CFM, 15 watts, 0.25" Sp in wg Marca equivalente o superior; Voltaje 115/1/60. Se deberá incluir mantenimiento preventivo y un general de 1 año de garantía para el equipo de extracción, así como cronograma de mantenimiento y garantía del equipo. (3 Preventivos y un general cada año). Según planos y E.T. | c/u | 1.00 | | |
| 04 | Suministro e Instalación de rejilla de descarga de aire de aluminio blanco mate dimensión de 6"x6", Marca equivalente o superior. Según planos y E.T. | c/u | 1.00 | | |
| 05 | Suministro e Instalación de rejilla de descarga de aire de aluminio | c/u | 2.00 | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | blanco mate dimensión de 10"x10", Marca equivalente o superior. Según planos y E.T. | | | | |
| 06 | Suministro e instalación bajo la norma SMACNA de los sistemas de conductos de extracción de aire, fabricado con lámina galvanizada G-60, Incluye: Banco mecánico para fabricación de conducto de aire, cortes, cierre PITTBURGH y ensamble de los ductos, matrizado con ondulación transversal, soportes para ductos, sellado de ductos, prueba de estanqueidad, dampers mecánico, zipper de acoplamiento, llaves ajustadas al ducto rectangular, cuello flexible en acoples de los equipos, colocación de deflectores en los codos y T de distribución de aire. La Constructora debe garantizar mano de obra calificada del personal técnico mecánico en ductos y de instalaciones mecánicas, pruebas de balanceo del aire y todo lo necesario para el correcto funcionamiento del sistema según especificaciones técnicas y planos. | m | 30.00 | | |
| **050** | **EXTRACCIÓN** | | | | |
| 01 | Suministro e Instalación de extractor de techo EX-AUTOCLAVE Caudal 300 CFM, 1/4 HP, 0.25" Sp in wg Marca equivalente o superior; Voltaje 115/1/60. Se deberá incluir mantenimiento preventivo y un general de 1 año de garantía para el equipo de extracción, así como cronograma de mantenimiento y garantía del equipo. (3 Preventivos y un general cada año). Según planos y E.T. | c/u | 1.00 | | |
| 02 | Suministro e Instalación de inyector de techo INY-AUTOCLAVE Caudal 200 CFM, 1/4 HP, 0.25" Sp in wg Marca equivalente o superior; Voltaje 115/1/60. Se deberá incluir mantenimiento preventivo y un general de 1 año de garantía para el equipo de extracción, así como cronograma de mantenimiento y garantía del equipo. (3 Preventivos y un general cada año). Según planos y E.T. | c/u | 1.00 | | |
| 03 | Suministro e Instalación de rejilla de extracción de aire de aluminio blanco mate dimensión de 10"x10", Marca equivalente o superior. Según planos y E.T. | c/u | 1.00 | | |
| 04 | Suministro e Instalación de difusor de cielo de 3 vías de aluminio blanco mate dimensión de 8"x8", Marca equivalente o superior. Según planos y E.T. | c/u | 1.00 | | |
| 05 | Suministro e Instalación de botonera de arranque y paro de unidad de extracción del tipo on/off, con su debida protección. Marca equivalente o superior. Según planos y E.T. | c/u | 2.00 | | |
| 06 | Suministro e instalación bajo la norma SMACNA de los sistemas de conductos de extracción de aire, fabricado con lámina galvanizada G-60, Incluye: Banco mecánico para fabricación de conducto de aire, cortes, cierre PITTBURGH y ensamble de los ductos, matrizado con ondulación transversal, soportes para ductos, sellado de ductos, prueba de estanqueidad, dampers mecánico, zipper de acoplamiento, llaves ajustadas al ducto rectangular, cuello flexible en acoples de los equipos, colocación de deflectores en los codos y T de distribución de aire. La Constructora debe garantizar mano de obra calificada del personal técnico mecánico en ductos y de instalaciones mecánicas, pruebas de balanceo del aire y todo lo necesario para el | m | 30.00 | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | correcto funcionamiento del sistema según especificaciones técnicas y planos. | | | | |
| **060** | **DESHUMIDIFICADOR** | | | | |
| 01 | Suministro e Instalación de unidad de Deshumidificador Portátil de 50 Pintas ,Voltaje 115/1/60. Marca equivalente o superior. Se deberá incluir mantenimiento preventivo y un general de 1 año de garantía para el equipo deshumidificador, así como cronograma de mantenimiento y garantía del equipo. (3 Preventivos y un general cada año). según planos y E.T. | c/u | 1.00 | | |
| **V** | **HOSPITALIZACIÓN 34 CAMAS** | | | | |
| **010** | **EQUIPOS DE CLIMATIZACIÓN UNO A UNO** | | | | |
| 01 | Suministro e Instalación de Aire Acondicionado tipo pared Inverter con capacidad 12,000 BTU SEER 18, Refrigerante ecológico R-410A Voltaje 208-230/60/1, Incluye: Cuna Metálica, Rieles y grapas Strut para fijar tubería de refrigeración e interconexión eléctrica, kit de tubería de cobre Rígida de refrigeración según planos, Bomba de condensado, tubos PVC 3/4" para drenaje de agua cedula 17, aislante térmico elastomérico para tubería de refrigeración 1/2" espesor en interior y 3/4" espesor en exterior con cinta vinil y tubos PVC de condensado, control de temperatura, seccionador de cuchilla Nema 3r a intemperie, protector de voltaje digital monofásico voltaje 208/1/60 con su contactor + caja plexo, 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. Se deberá incluir mantenimiento preventivo y un general de 1 año de garantía para el equipo split pared, así como cronograma de mantenimiento y garantía del equipo. (3 Preventivos y un general cada año). Los aires acondicionados deben ser certificado por la norma AHRI, ETL. Equivalente o Superior y según E.T. y planos | c/u | 2.00 | | |
| 02 | Suministro e Instalación de Aire Acondicionado tipo pared Inverter con capacidad 24,000 BTU SEER 18, Refrigerante ecológico R-410A Voltaje 208-230/60/1, Incluye: Cuna Metálica, Rieles y grapas Strut para fijar tubería de refrigeración e interconexión eléctrica, kit de tubería de cobre Rígida de refrigeración según planos, Bomba de condensado, tubos PVC 3/4" para drenaje de agua cedula 17, aislante térmico elastomérico para tubería de refrigeración 1/2" espesor en interior y 3/4" espesor en exterior con cinta vinil y tubos PVC de condensado, control de temperatura, seccionador de cuchilla Nema 3r a intemperie, protector de voltaje digital monofásico voltaje 208/1/60 con su contactor + caja plexo, 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. Se deberá incluir mantenimiento preventivo y un general de 1 año de garantía para el equipo split pared, así como cronograma de mantenimiento y garantía del equipo. (3 Preventivos y un general cada año). Los aires acondicionados deben ser certificado por la norma AHRI, ETL. | c/u | 3.00 | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | Equivalente o Superior y según E.T. y planos | | | | |
| 03 | Suministro e Instalación de Aire Acondicionado tipo cassette 4 vías Inverter con capacidad 36,000 BTU SEER 18, Refrigerante ecológico R-410A Voltaje 208-230/60/1, Incluye: Cuna Metálica, Rieles y grapas Strut para fijar tubería de refrigeración e interconexión eléctrica, kit de tubería de cobre Rígida de refrigeración según planos, Bomba de condensado, tubos PVC 3/4" para drenaje de agua cedula 17, aislante térmico elastomérico para tubería de refrigeración 1/2" espesor en interior y 3/4" espesor en exterior con cinta vinil y tubos PVC de condensado, control de temperatura, seccionador de cuchilla Nema 3r a intemperie, protector de voltaje digital monofásico voltaje 208/1/60 con su contactor + caja plexo, 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. Se deberá incluir mantenimiento preventivo y un general de 1 año de garantía para el equipo cassette 4 vías, así como cronograma de mantenimiento y garantía del equipo. (3 Preventivos y un general cada año). Los aires acondicionados deben ser certificado por la norma AHRI, ETL. Equivalente o Superior y según E.T. y planos | c/u | 4.00 | | |
| 04 | Suministro e Instalación de Aire Acondicionado tipo cassette 4 vías Inverter con capacidad 60,000 BTU SEER 18, Refrigerante ecológico R-410A Voltaje 208-230/60/1, Incluye: Cuna Metálica, Rieles y grapas Strut para fijar tubería de refrigeración e interconexión eléctrica, kit de tubería de cobre Rígida de refrigeración según planos, Bomba de condensado, tubos PVC 3/4" para drenaje de agua cedula 17, aislante térmico elastomérico para tubería de refrigeración 1/2" espesor en interior y 3/4" espesor en exterior con cinta vinil y tubos PVC de condensado, control de temperatura, seccionador de cuchilla Nema 3r a intemperie, protector de voltaje digital monofásico voltaje 208/1/60 con su contactor + caja plexo, 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. Se deberá incluir mantenimiento preventivo y un general de 1 año de garantía para el equipo cassette 4 vías, así como cronograma de mantenimiento y garantía del equipo. (3 Preventivos y un general cada año). Los aires acondicionados deben ser certificado por la norma AHRI, ETL. Equivalente o Superior y según E.T. y planos | c/u | 4.00 | | |
| **020** | **BASES PARA EQUIPOS** | | | | |
| 01 | 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 unidades condensadoras dimensiones 1.0m x 0.65 m x 0.10 m. | c/u | 2.00 | | |
| 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 unidades condensadoras dimensiones 1.2m x 0.65 m x 0.10 m. | c/u | 3.00 | | |
| 03 | 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 unidades | c/u | 8.00 | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | condensadoras dimensiones 1.3m x 0.75 m x 0.10 m. | | | | |
| **030** | **EXTRACCION DE OLORES** | | | | |
| 01 | Suministro e Instalación de extractor de techo EX01-TRAB-SYD Caudal 370 CFM, 1/4 HP, 0.25" Sp in wg Marca equivalente o superior; Voltaje 115/1/60. Se deberá incluir mantenimiento preventivo y un general de 1 año de garantía para el equipo de extracción, así como cronograma de mantenimiento y garantía del equipo. (3 Preventivos y un general cada año). Según planos y E.T. | c/u | 1.00 | | |
| 02 | Suministro e Instalación de rejilla de extracción de aire de aluminio blanco mate dimensión de 6"x6", Marca equivalente o superior. Según planos y E.T. | c/u | 1.00 | | |
| 03 | Suministro e Instalación de rejilla de extracción de aire de aluminio blanco mate dimensión de 8"x6", Marca equivalente o superior. Según planos y E.T. | c/u | 2.00 | | |
| 04 | Suministro e Instalación de botonera de arranque y paro de unidad de extracción del tipo on/off, con su debida protección. Marca equivalente o superior. Según planos y E.T. | c/u | 1.00 | | |
| 05 | Suministro e instalación bajo la norma SMACNA de los sistemas de conductos de extracción de aire, fabricado con lámina galvanizada G-60, Incluye: Banco mecánico para fabricación de conducto de aire, cortes, cierre PITTBURGH y ensamble de los ductos, matrizado con ondulación transversal, soportes para ductos, sellado de ductos, prueba de estanqueidad, dampers mecánico, zipper de acoplamiento, llaves ajustadas al ducto rectangular, cuello flexible en acoples de los equipos, colocación de deflectores en los codos y T de distribución de aire. La Constructora debe garantizar mano de obra calificada del personal técnico mecánico en ductos y de instalaciones mecánicas, pruebas de balanceo del aire y todo lo necesario para el correcto funcionamiento del sistema según especificaciones técnicas y planos. | m | 15.00 | | |
| **040** | **EXTRACCIÓN** | | | | |
| 01 | Suministro e Instalación de extractor de cielo EXT-01,02 Caudal 100 CFM, 80 watts, 0.25" Sp in wg Marca equivalente o superior; Voltaje 115/1/60. Se deberá incluir mantenimiento preventivo y un general de 1 año de garantía para el equipo de extracción, así como cronograma de mantenimiento y garantía del equipo. (3 Preventivos y un general cada año). Según planos y E.T. | c/u | 2.00 | | |
| 02 | Suministro e Instalación de extractor de techo EXT-PROCDM-1 Caudal 200 CFM, 1/4 HP, 0.25" Sp in wg Marca equivalente o superior; Voltaje 115/1/60. Se deberá incluir mantenimiento preventivo y un general de 1 año de garantía para el equipo de extracción, así como cronograma de mantenimiento y garantía del equipo. (3 Preventivos y un general cada año). Según planos y E.T. | c/u | 1.00 | | |
| 03 | Suministro e Instalación de rejilla de descarga de aire de aluminio blanco mate dimensión de 6"x6", Marca equivalente o superior. Según planos y E.T. | c/u | 2.00 | | |
| 04 | Suministro e Instalación de rejilla de extracción de aire de aluminio blanco mate dimensión de 8"x8", Marca equivalente o superior. | c/u | 1.00 | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | Según planos y E.T. | | | | |
| 05 | Suministro e Instalación de botonera de arranque y paro de unidad de extracción del tipo on/off, con su debida protección. Marca equivalente o superior. Según planos y E.T. | c/u | 3.00 | | |
| 06 | Suministro e instalación bajo la norma SMACNA de los sistemas de conductos de extracción de aire, fabricado con lámina galvanizada G-60, Incluye: Banco mecánico para fabricación de conducto de aire, cortes, cierre PITTBURGH y ensamble de los ductos, matrizado con ondulación transversal, soportes para ductos, sellado de ductos, prueba de estanqueidad, dampers mecánico, zipper de acoplamiento, llaves ajustadas al ducto rectangular, cuello flexible en acoples de los equipos, colocación de deflectores en los codos y T de distribución de aire. Todo ducto que extraiga aire frio deberá ser insulado fibra de vidrio type 75 con resistencia térmica de 6.0, espesor nominal de 2.2" y un espesor de compresión de instalación mínima de 1 5/8" de espesor y en el exterior deberá llevar chaqueta de lamina calibre #24. La Constructora debe garantizar mano de obra calificada del personal técnico mecánico en ductos y de instalaciones mecánicas, pruebas de balanceo del aire y todo lo necesario para el correcto funcionamiento del sistema según especificaciones técnicas y planos. | m | 16.00 | | |
| **050** | **ABANICOS DE TECHO** | | | | |
| 01 | Suministro e instalación de abanico Industrial de techo de 56" Acabado Blanco, Voltaje 115/1/60. Incluye su Control y todo accesorio para el correcto funcionamiento del sistema; extensión adicional a base de tubo cuadrado de 2"x2"x1/8" y tensores para una correcta fijación. Marca Westinghouse Equivalente o superior. Se deberá incluir mantenimiento preventivo y un general de 1 año de garantía para el equipo abanico de techo, así como cronograma de mantenimiento y garantía del equipo. (3 Preventivos y un general cada año). Según planos y E.T. | c/u | 10.00 | | |
| 02 | Suministro e instalación de abanico comercial de techo de 42" Acabado Blanco, Voltaje 115/1/60. Incluye su Control y todo accesorio para el correcto funcionamiento del sistema; extensión adicional a base de tubo cuadrado de 2"x2"x1/8" y tensores para una correcta fijación. Marca Equivalente o superior. Se deberá incluir mantenimiento preventivo y un general de 1 año de garantía para el equipo abanico de techo, así como cronograma de mantenimiento y garantía del equipo. (3 Preventivos y un general cada año). Según planos y E.T. | c/u | 2.00 | | |
| **060** | **DESHUMIDIFICADOR** | | | | |
| 01 | Suministro e Instalación de unidad de Deshumidificador Portátil de 50 Pintas ,Voltaje 115/1/60. Marca equivalente o superior. Se deberá incluir mantenimiento preventivo y un general de 1 año de garantía para el equipo deshumidificador, así como cronograma de mantenimiento y garantía del equipo. (3 Preventivos y un general cada año). según planos y E.T. | c/u | 1.00 | | |
| **VI** | **HOSPITALIZACIÓN 36 CAMAS** | | | | |

| 010 | EQUIPOS DE CLIMATIZACIÓN UNO A UNO | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 01 | Suministro e Instalación de Aire Acondicionado tipo pared Inverter con capacidad 12,000 BTU SEER 18, Refrigerante ecológico R-410A Voltaje 208-230/60/1, Incluye: Cuna Metálica, Rieles y grapas Strut para fijar tubería de refrigeración e interconexión eléctrica, kit de tubería de cobre Rígida de refrigeración según planos, Bomba de condensado, tubos PVC 3/4" para drenaje de agua cedula 17, aislante térmico elastomérico para tubería de refrigeración 1/2" espesor en interior y 3/4" espesor en exterior con cinta vinil y tubos PVC de condensado, control de temperatura, seccionador de cuchilla Nema 3r a intemperie, protector de voltaje digital monofásico voltaje 208/1/60 con su contactor + caja plexo, 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. Se deberá incluir mantenimiento preventivo y un general de 1 año de garantía para el equipo split pared, así como cronograma de mantenimiento y garantía del equipo. (3 Preventivos y un general cada año). Los aires acondicionados deben ser certificado por la norma AHRI, ETL. Equivalente o Superior y según E.T. y planos | c/u | 2.00 | | |
| 02 | Suministro e Instalación de Aire Acondicionado tipo pared Inverter con capacidad 24,000 BTU SEER 18, Refrigerante ecológico R-410A Voltaje 208-230/60/1, Incluye: Cuna Metálica, Rieles y grapas Strut para fijar tubería de refrigeración e interconexión eléctrica, kit de tubería de cobre Rígida de refrigeración según planos, Bomba de condensado, tubos PVC 3/4" para drenaje de agua cedula 17, aislante térmico elastomérico para tubería de refrigeración 1/2" espesor en interior y 3/4" espesor en exterior con cinta vinil y tubos PVC de condensado, control de temperatura, seccionador de cuchilla Nema 3r a intemperie, protector de voltaje digital monofásico voltaje 208/1/60 con su contactor + caja plexo, 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. Se deberá incluir mantenimiento preventivo y un general de 1 año de garantía para el equipo split pared, así como cronograma de mantenimiento y garantía del equipo. (3 Preventivos y un general cada año). Los aires acondicionados deben ser certificado por la norma AHRI, ETL. Equivalente o Superior y según E.T. y planos | c/u | 3.00 | | |
| 03 | Suministro e Instalación de Aire Acondicionado tipo cassette 4 vías Inverter con capacidad 36,000 BTU SEER 18, Refrigerante ecológico R-410A Voltaje 208-230/60/1, Incluye: Cuna Metálica, Rieles y grapas Strut para fijar tubería de refrigeración e interconexión eléctrica, kit de tubería de cobre Rígida de refrigeración según planos, Bomba de condensado, tubos PVC 3/4" para drenaje de agua cedula 17, aislante térmico elastomérico para tubería de refrigeración 1/2" espesor en interior y 3/4" espesor en exterior con cinta vinil y tubos PVC de condensado, control de temperatura, seccionador de | c/u | 3.00 | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | cuchilla Nema 3r a intemperie, protector de voltaje digital monofásico voltaje 208/1/60 con su contactor + caja plexo, 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. Se deberá incluir mantenimiento preventivo y un general de 1 año de garantía para el equipo cassette 4 vías, así como cronograma de mantenimiento y garantía del equipo. (3 Preventivos y un general cada año). Los aires acondicionados deben ser certificado por la norma AHRI, ETL. Equivalente o Superior y según E.T. y planos | | | | |
| 04 | Suministro e Instalación de Aire Acondicionado tipo cassette 4 vías Inverter con capacidad 60,000 BTU SEER 18, Refrigerante ecológico R-410A Voltaje 208-230/60/1, Incluye: Cuna Metálica, Rieles y grapas Strut para fijar tubería de refrigeración e interconexión eléctrica, kit de tubería de cobre Rígida de refrigeración según planos, Bomba de condensado, tubos PVC 3/4" para drenaje de agua cedula 17, aislante térmico elastomérico para tubería de refrigeración 1/2" espesor en interior y 3/4" espesor en exterior con cinta vinil y tubos PVC de condensado, control de temperatura, seccionador de cuchilla Nema 3r a intemperie, protector de voltaje digital monofásico voltaje 208/1/60 con su contactor + caja plexo, 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. Se deberá incluir mantenimiento preventivo y un general de 1 año de garantía para el equipo cassette 4 vías, así como cronograma de mantenimiento y garantía del equipo. (3 Preventivos y un general cada año). Los aires acondicionados deben ser certificado por la norma AHRI, ETL. Equivalente o Superior y según E.T. y planos | c/u | 5.00 | | |
| **020** | **BASES PARA EQUIPOS** | | | | |
| 01 | 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 unidades condensadoras dimensiones 1.0m x 0.65 m x 0.10 m. | c/u | 2.00 | | |
| 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 unidades condensadoras dimensiones 1.2m x 0.65 m x 0.10 m. | c/u | 3.00 | | |
| 03 | 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 unidades condensadoras dimensiones 1.3m x 0.75 m x 0.10 m. | c/u | 8.00 | | |
| **030** | **EXTRACCION DE OLORES** | | | | |
| 01 | Suministro e Instalación de extractor de techo EX02-TRAB-SYD Caudal 370 CFM, 1/4 HP, 0.25" Sp in wg Marca equivalente o superior; Voltaje 115/1/60. Se deberá incluir mantenimiento preventivo y un general de 1 año de garantía para el equipo de extracción, así como cronograma de mantenimiento y garantía del equipo. (3 Preventivos y un general cada año). Según planos y E.T. | c/u | 1.00 | | |
| 02 | Suministro e Instalación de rejilla de extracción de aire de aluminio blanco mate dimensión de 6"x6", Marca equivalente o superior. | c/u | 1.00 | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | Según planos y E.T. | | | | |
| 03 | Suministro e Instalación de rejilla de extracción de aire de aluminio blanco mate dimensión de 8"x6", Marca equivalente o superior. Según planos y E.T. | c/u | 2.00 | | |
| 04 | Suministro e Instalación de botonera de arranque y paro de unidad de extracción del tipo on/off, con su debida protección. Marca equivalente o superior. Según planos y E.T. | c/u | 1.00 | | |
| 05 | Suministro e instalación bajo la norma SMACNA de los sistemas de conductos de extracción de aire, fabricado con lámina galvanizada G-60, Incluye: Banco mecánico para fabricación de conducto de aire, cortes, cierre PITTBURGH y ensamble de los ductos, matrizado con ondulación transversal, soportes para ductos, sellado de ductos, prueba de estanqueidad, dampers mecánico, zipper de acoplamiento, llaves ajustadas al ducto rectangular, cuello flexible en acoples de los equipos, colocación de deflectores en los codos y T de distribución de aire. La Constructora debe garantizar mano de obra calificada del personal técnico mecánico en ductos y de instalaciones mecánicas, pruebas de balanceo del aire y todo lo necesario para el correcto funcionamiento del sistema según especificaciones técnicas y planos. | m | 15.00 | | |
| **040** | **EXTRACCIÓN** | | | | |
| 01 | Suministro e Instalación de extractor de cielo EXT-01,02 Caudal 100 CFM, 80 watts, 0.25" Sp in wg Marca equivalente o superior; Voltaje 115/1/60. Se deberá incluir mantenimiento preventivo y un general de 1 año de garantía para el equipo de extracción, así como cronograma de mantenimiento y garantía del equipo. (3 Preventivos y un general cada año). Según planos y E.T. | c/u | 2.00 | | |
| 02 | Suministro e Instalación de extractor de techo EXT-PROCDM-1 Caudal 200 CFM, 1/4 HP, 0.25" Sp in wg Marca equivalente o superior; Voltaje 115/1/60. Se deberá incluir mantenimiento preventivo y un general de 1 año de garantía para el equipo de extracción, así como cronograma de mantenimiento y garantía del equipo. (3 Preventivos y un general cada año). Según planos y E.T. | c/u | 1.00 | | |
| 03 | Suministro e Instalación de rejilla de descarga de aire de aluminio blanco mate dimensión de 6"x6", Marca equivalente o superior. Según planos y E.T. | c/u | 2.00 | | |
| 04 | Suministro e Instalación de rejilla de extracción de aire de aluminio blanco mate dimensión de 8"x8", Marca equivalente o superior. Según planos y E.T. | c/u | 1.00 | | |
| 05 | Suministro e Instalación de botonera de arranque y paro de unidad de extracción del tipo on/off, con su debida protección. Marca equivalente o superior. Según planos y E.T. | c/u | 3.00 | | |
| 06 | Suministro e instalación bajo la norma SMACNA de los sistemas de conductos de extracción de aire, fabricado con lámina galvanizada G-60, Incluye: Banco mecánico para fabricación de conducto de aire, cortes, cierre PITTBURGH y ensamble de los ductos, matrizado con ondulación transversal, soportes para ductos, sellado de ductos, prueba de estanqueidad, dampers mecánico, zipper de | m | 16.00 | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | acoplamiento, llaves ajustadas al ducto rectangular, cuello flexible en acoples de los equipos, colocación de deflectores en los codos y T de distribución de aire. Todo ducto que extraiga aire frio deberá ser insulado fibra de vidrio type 75 con resistencia térmica de 6.0, espesor nominal de 2.2" y un espesor de compresión de instalación mínima de 1 5/8" de espesor y en el exterior deberá llevar chaqueta de lamina calibre #24. La Constructora debe garantizar mano de obra calificada del personal técnico mecánico en ductos y de instalaciones mecánicas, pruebas de balanceo del aire y todo lo necesario para el correcto funcionamiento del sistema según especificaciones técnicas y planos. | | | | |
| **050** | **ABANICOS DE TECHO** | | | | |
| 01 | Suministro e instalación de abanico Industrial de techo de 56" Acabado Blanco, Voltaje 115/1/60. Incluye su Control y todo accesorio para el correcto funcionamiento del sistema; extensión adicional a base de tubo cuadrado de 2"x2"x1/8" y tensores para una correcta fijación. Marca Westinghouse Equivalente o superior. Se deberá incluir mantenimiento preventivo y un general de 1 año de garantía para el equipo abanico de techo, así como cronograma de mantenimiento y garantía del equipo. (3 Preventivos y un general cada año). Según planos y E.T. | c/u | 10.00 | | |
| **060** | **DESHUMIDIFICADOR** | | | | |
| 01 | Suministro e Instalación de unidad de Deshumidificador Portátil de 50 Pintas ,Voltaje 115/1/60. Marca equivalente o superior. Se deberá incluir mantenimiento preventivo y un general de 1 año de garantía para el equipo deshumidificador, así como cronograma de mantenimiento y garantía del equipo. (3 Preventivos y un general cada año). según planos y E.T. | c/u | 1.00 | | |
| **VII** | **SERVICIOS GENERALES** | | | | |
| **010** | **EQUIPOS DE CLIMATIZACIÓN UNO A UNO** | | | | |
| 01 | Suministro e Instalación de Aire Acondicionado tipo pared Inverter con capacidad 24,000 BTU SEER 18, Refrigerante ecológico R-410A Voltaje 208-230/60/1, Incluye: Cuna Metálica, Rieles y grapas Strut para fijar tubería de refrigeración e interconexión eléctrica, kit de tubería de cobre Rígida de refrigeración según planos, Bomba de condensado, tubos PVC 3/4" para drenaje de agua cedula 17, aislante térmico elastomérico para tubería de refrigeración 1/2" espesor en interior y 3/4" espesor en exterior con cinta vinil y tubos PVC de condensado, control de temperatura, seccionador de cuchilla Nema 3r a intemperie, protector de voltaje digital monofásico voltaje 208/1/60 con su contactor + caja plexo, 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. Se deberá incluir mantenimiento preventivo y un general de 1 año de garantía para el equipo split pared, así como cronograma de mantenimiento y garantía del equipo. (3 Preventivos y un general cada año). Los aires acondicionados deben ser certificado por la norma AHRI, ETL. | c/u | 1.00 | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | Equivalente o Superior y según E.T. y planos | | | | |
| 02 | Suministro e Instalación de Aire Acondicionado tipo piso techo Inverter con capacidad 36,000 BTU SEER 18, Refrigerante ecológico R-410A Voltaje 208-230/60/1, Incluye: Cuna Metálica, Rieles y grapas Strut para fijar tubería de refrigeración e interconexión eléctrica, kit de tubería de cobre Rígida de refrigeración según planos, Bomba de condensado, tubos PVC 3/4" para drenaje de agua cedula 17, aislante térmico elastomérico para tubería de refrigeración 1/2" espesor en interior y 3/4" espesor en exterior con cinta vinil y tubos PVC de condensado, control de temperatura, seccionador de cuchilla Nema 3r a intemperie, protector de voltaje digital monofásico voltaje 208/1/60 con su contactor + caja plexo, 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. Se deberá incluir mantenimiento preventivo y un general de 1 año de garantía para el equipo split piso techo, así como cronograma de mantenimiento y garantía del equipo. (3 Preventivos y un general cada año). Los aires acondicionados deben ser certificado por la norma AHRI, ETL. Equivalente o Superior y según E.T. y planos | c/u | 1.00 | | |
| 03 | Suministro e Instalación de Aire Acondicionado tipo piso techo Inverter con capacidad 60,000 BTU SEER 18, Refrigerante ecológico R-410A Voltaje 208-230/60/1, Incluye: Cuna Metálica, Rieles y grapas Strut para fijar tubería de refrigeración e interconexión eléctrica, kit de tubería de cobre Rígida de refrigeración según planos, Bomba de condensado, tubos PVC 3/4" para drenaje de agua cedula 17, aislante térmico elastomérico para tubería de refrigeración 1/2" espesor en interior y 3/4" espesor en exterior con cinta vinil y tubos PVC de condensado, control de temperatura, seccionador de cuchilla Nema 3r a intemperie, protector de voltaje digital monofásico voltaje 208/1/60 con su contactor + caja plexo, 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. Se deberá incluir mantenimiento preventivo y un general de 1 año de garantía para el equipo split piso techo, así como cronograma de mantenimiento y garantía del equipo. (3 Preventivos y un general cada año). Los aires acondicionados deben ser certificado por la norma AHRI, ETL. Equivalente o Superior y según E.T. y planos | c/u | 1.00 | | |
| **020** | **BASES PARA EQUIPOS** | | | | |
| 01 | 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 unidades condensadoras dimensiones 1.2m x 0.65 m x 0.10 m. | 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 unidades condensadoras dimensiones 1.3m x 0.75 m x 0.10 m. | c/u | 2.00 | | |
| **030** | **EXTRACCIÓN DE OLORES** | | | | |
| 01 | Suministro e Instalación de extractor de techo EX-SERVG Caudal 600 | c/u | 1.00 | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | CFM, 1/4 HP, 0.25" Sp in wg Marca equivalente o superior; Voltaje 115/1/60. Se deberá incluir mantenimiento preventivo y un general de 1 año de garantía para el equipo de extracción, así como cronograma de mantenimiento y garantía del equipo. (3 Preventivos y un general cada año). Según planos y E.T. | | | | |
| 02 | Suministro e Instalación de extractor de techo EX-BODEGA Caudal 450 CFM, 1/4 HP, 0.25" Sp in wg Marca equivalente o superior; Voltaje 115/1/60. Se deberá incluir mantenimiento preventivo y un general de 1 año de garantía para el equipo de extracción, así como cronograma de mantenimiento y garantía del equipo. (3 Preventivos y un general cada año). Según planos y E.T. | c/u | 1.00 | | |
| 03 | Suministro e Instalación de inyector de techo INY-BODEGA Caudal 400 CFM, 1/4 HP, 0.3" Sp in wg Marca equivalente o superior; Voltaje 115/1/60. Se deberá incluir mantenimiento preventivo y un general de 1 año de garantía para el equipo de extracción, así como cronograma de mantenimiento y garantía del equipo. (3 Preventivos y un general cada año). Según planos y E.T. | c/u | 1.00 | | |
| 04 | Suministro e Instalación de rejilla de extracción de aire de aluminio blanco mate dimensión de 6"x6", Marca equivalente o superior. Según planos y E.T. | c/u | 2.00 | | |
| 05 | Suministro e Instalación de rejilla de extracción de aire de aluminio blanco mate dimensión de 8"x8", Marca equivalente o superior. Según planos y E.T. | c/u | 2.00 | | |
| 06 | Suministro e Instalación de rejilla de extracción de aire de aluminio blanco mate dimensión de 12"x12", Marca equivalente o superior. Según planos y E.T. | c/u | 1.00 | | |
| 07 | Suministro e Instalación de difusor de cielo de 3 vías de aluminio blanco mate dimensión de 12"x12", Marca equivalente o superior. Según planos y E.T. | c/u | 1.00 | | |
| 08 | Suministro e Instalación de botonera de arranque y paro de unidad de extracción del tipo on/off, con su debida protección. Marca equivalente o superior. Según planos y E.T. | c/u | 3.00 | | |
| 09 | Suministro e instalación bajo la norma SMACNA de los sistemas de conductos de extracción de aire, fabricado con lámina galvanizada G-60, Incluye: Banco mecánico para fabricación de conducto de aire, cortes, cierre PITTBURGH y ensamble de los ductos, matrizado con ondulación transversal, soportes para ductos, sellado de ductos, prueba de estanqueidad, dampers mecánico, zipper de acoplamiento, llaves ajustadas al ducto rectangular, cuello flexible en acoples de los equipos, colocación de deflectores en los codos y T de distribución de aire. La Constructora debe garantizar mano de obra calificada del personal técnico mecánico en ductos y de instalaciones mecánicas, pruebas de balanceo del aire y todo lo necesario para el correcto funcionamiento del sistema según especificaciones técnicas y planos. | m | 30.00 | | |
| **040** | **EXTRACCIÓN** | | | | |
| 01 | Suministro e Instalación de extractor de Techo EX-LAVANDERÍA Caudal 2600 CFM, 1 HP, 0.4" Sp in wg Marca equivalente o superior; | c/u | 1.00 | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | Voltaje 208/1/60. Se deberá incluir mantenimiento preventivo y un general de 1 año de garantía para el equipo de extracción, así como cronograma de mantenimiento y garantía del equipo. (3 Preventivos y un general cada año). Según planos y E.T. | | | | |
| 02 | Suministro e Instalación de inyector de Techo con filtros de aluminio integrados INY-LAVANDERÍA Caudal 2600 CFM, 1 1/2 HP, 0.5" Sp in wg Marca equivalente o superior; Voltaje 208/1/60. Se deberá incluir mantenimiento preventivo y un general de 1 año de garantía para el equipo de inyección, así como cronograma de mantenimiento y garantía del equipo. (3 Preventivos y un general cada año). Según planos y E.T. | c/u | 1.00 | | |
| 03 | Suministro e Instalación de extractor de Techo EX-COCINA Caudal 1800 CFM, 1/2 HP, 0.4" Sp in wg Marca equivalente o superior; Voltaje 208/1/60. Se deberá incluir mantenimiento preventivo y un general de 1 año de garantía para el equipo de extracción, así como cronograma de mantenimiento y garantía del equipo. (3 Preventivos y un general cada año). Según planos y E.T. | c/u | 1.00 | | |
| 04 | Suministro e Instalación de inyector de Techo con filtros de aluminio integrados INY-COCINA Caudal 1800 CFM, 1 HP, 0.5" Sp in wg Marca equivalente o superior; Voltaje 208/1/60. Se deberá incluir mantenimiento preventivo y un general de 1 año de garantía para el equipo de inyección, así como cronograma de mantenimiento y garantía del equipo. (3 Preventivos y un general cada año). Según planos y E.T. | c/u | 1.00 | | |
| 05 | Suministro e Instalación de rejilla de extracción de aire de aluminio blanco mate dimensión de 16"x16", Marca equivalente o superior. Según planos y E.T. | c/u | 3.00 | | |
| 06 | Suministro e Instalación de rejilla de extracción de aire de aluminio blanco mate dimensión de 12"x10", Marca equivalente o superior. Según planos y E.T. | c/u | 5.00 | | |
| 07 | Suministro e Instalación de rejilla de inyección de aire de aluminio blanco mate dimensión de 16"x16", Marca equivalente o superior. Según planos y E.T. | c/u | 3.00 | | |
| 08 | Suministro e Instalación de rejilla de inyección de aire de aluminio blanco mate dimensión de 12"x10", Marca equivalente o superior. Según planos y E.T. | c/u | 5.00 | | |
| 09 | Suministro e Instalación de botonera de arranque y paro de unidad de extracción del tipo on/off, con su debida protección. Marca equivalente o superior. Según planos y E.T. | c/u | 4.00 | | |
| 010 | Suministro e instalación bajo la norma SMACNA de los sistemas de conductos de extracción de aire, fabricado con lámina galvanizada G-60, Incluye: Banco mecánico para fabricación de conducto de aire, cortes, cierre PITTBURGH y ensamble de los ductos, matrizado con ondulación transversal, soportes para ductos, sellado de ductos, prueba de estanqueidad, dampers mecánico, zipper de acoplamiento, llaves ajustadas al ducto rectangular, cuello flexible en acoples de los equipos, colocación de deflectores en los codos y T de distribución de aire. La Constructora debe garantizar mano de obra | m | 100.00 | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | calificada del personal técnico mecánico en ductos y de instalaciones mecánicas, pruebas de balanceo del aire y todo lo necesario para el correcto funcionamiento del sistema según especificaciones técnicas y planos. | | | | |
| **050** | **ABANICOS DE TECHO** | | | | |
| 01 | Suministro e instalación de abanico Industrial de techo de 56" Acabado Blanco, Voltaje 115/1/60. Incluye su Control y todo accesorio para el correcto funcionamiento del sistema; extensión adicional a base de tubo cuadrado de 2"x2"x1/8" y tensores para una correcta fijación. Marca Equivalente o superior. Se deberá incluir mantenimiento preventivo y un general de 1 año de garantía para el equipo abanico de techo, así como cronograma de mantenimiento y garantía del equipo. (3 Preventivos y un general cada año). Según planos y E.T. | c/u | 6.00 | | |
| **060** | **ABANICO DE PARED** | | | | |
| 01 | Suministro e instalación de abanico Comercial de Pared de 18", 3 velocidades, Acabado Blanco Marca Equivalente o Superior , Control Remoto, Equivalente o superior, y todo elemento para el correcto funcionamiento del sistema. Se deberá incluir mantenimiento preventivo y un general de 1 año de garantía para el equipo abanico de pared, así como cronograma de mantenimiento y garantía del equipo. (3 Preventivos y un general cada año) Según planos y E.T. | c/u | 1.00 | | |
| **VIII** | **PATOLOGÍA** | | | | |
| **010** | **EQUIPOS DE CLIMATIZACIÓN UNO A UNO** | | | | |
| 01 | Suministro e Instalación de Aire Acondicionado tipo pared Inverter con capacidad 12,000 BTU SEER 18, Refrigerante ecológico R-410A Voltaje 208-230/60/1, Incluye: Cuna Metálica, Rieles y grapas Strut para fijar tubería de refrigeración e interconexión eléctrica, kit de tubería de cobre Rígida de refrigeración según planos, Bomba de condensado, tubos PVC 3/4" para drenaje de agua cedula 17, aislante térmico elastomérico para tubería de refrigeración 1/2" espesor en interior y 3/4" espesor en exterior con cinta vinil y tubos PVC de condensado, control de temperatura, seccionador de cuchilla Nema 3r a intemperie, protector de voltaje digital monofásico voltaje 208/1/60 con su contactor + caja plexo, 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. Se deberá incluir mantenimiento preventivo y un general de 1 año de garantía para el equipo split pared, así como cronograma de mantenimiento y garantía del equipo. (3 Preventivos y un general cada año). 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 Aire Acondicionado tipo pared Inverter con capacidad 18,000 BTU SEER 18, Refrigerante ecológico R-410A Voltaje 208-230/60/1, Incluye: Cuna Metálica, Rieles y grapas Strut para fijar tubería de refrigeración e interconexión eléctrica, kit de tubería de cobre Rígida de refrigeración según planos, Bomba de | c/u | 2.00 | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | condensado, tubos PVC 3/4" para drenaje de agua cedula 17, aislante térmico elastomérico para tubería de refrigeración 1/2" espesor en interior y 3/4" espesor en exterior con cinta vinil y tubos PVC de condensado, control de temperatura, seccionador de cuchilla Nema 3r a intemperie, protector de voltaje digital monofásico voltaje 208/1/60 con su contactor + caja plexo, 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. Se deberá incluir mantenimiento preventivo y un general de 1 año de garantía para el equipo split pared, así como cronograma de mantenimiento y garantía del equipo. (3 Preventivos y un general cada año). Los aires acondicionados deben ser certificado por la norma AHRI, ETL. Equivalente o Superior y según E.T. y planos | | | | |
| 03 | Suministro e Instalación de Aire Acondicionado tipo piso techo Inverter con capacidad 36,000 BTU SEER 18, Refrigerante ecológico R-410A Voltaje 208-230/60/1, Incluye: Cuna Metálica, Rieles y grapas Strut para fijar tubería de refrigeración e interconexión eléctrica, kit de tubería de cobre Rígida de refrigeración según planos, Bomba de condensado, tubos PVC 3/4" para drenaje de agua cedula 17, aislante térmico elastomérico para tubería de refrigeración 1/2" espesor en interior y 3/4" espesor en exterior con cinta vinil y tubos PVC de condensado, control de temperatura, seccionador de cuchilla Nema 3r a intemperie, protector de voltaje digital monofásico voltaje 208/1/60 con su contactor + caja plexo, 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. Se deberá incluir mantenimiento preventivo y un general de 1 año de garantía para el equipo split piso techo, así como cronograma de mantenimiento y garantía del equipo. (3 Preventivos y un general cada año). Los aires acondicionados deben ser certificado por la norma AHRI, ETL. Equivalente o Superior y según E.T. y planos | c/u | 1.00 | | |
| 04 | Suministro e Instalación de Aire Acondicionado tipo piso techo Inverter con capacidad 60,000 BTU SEER 18, Refrigerante ecológico R-410A Voltaje 208-230/60/1, Incluye: Cuna Metálica, Rieles y grapas Strut para fijar tubería de refrigeración e interconexión eléctrica, kit de tubería de cobre Rígida de refrigeración según planos, Bomba de condensado, tubos PVC 3/4" para drenaje de agua cedula 17, aislante térmico elastomérico para tubería de refrigeración 1/2" espesor en interior y 3/4" espesor en exterior con cinta vinil y tubos PVC de condensado, control de temperatura, seccionador de cuchilla Nema 3r a intemperie, protector de voltaje digital monofásico voltaje 208/1/60 con su contactor + caja plexo, 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. Se deberá incluir mantenimiento preventivo y un general de 1 año de garantía para el | c/u | 1.00 | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | equipo split piso techo, así como cronograma de mantenimiento y garantía del equipo. (3 Preventivos y un general cada año). Los aires acondicionados deben ser certificado por la norma AHRI, ETL. Equivalente o Superior y según E.T. y planos | | | | |
| **020** | **BASES PARA EQUIPOS** | | | | |
| 01 | 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 unidades condensadoras dimensiones 1.0m x 0.65 m x 0.10 m. | 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 unidades condensadoras dimensiones 1.2m x 0.65 m x 0.10 m. | c/u | 2.00 | | |
| 03 | 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 unidades condensadoras dimensiones 1.3m x 0.75 m x 0.10 m. | c/u | 2.00 | | |
| **030** | **EXTRACCIÓN** | | | | |
| 01 | Suministro e Instalación de extractor de cielo EXT-01 Caudal 150 CFM, 120 watts, 0.25" Sp in wg Marca equivalente o superior; Voltaje 115/1/60. Se deberá incluir mantenimiento preventivo y un general de 1 año de garantía para el equipo de extracción, así como cronograma de mantenimiento y garantía del equipo. (3 Preventivos y un general cada año). Según planos y E.T. | c/u | 1.00 | | |
| 02 | Suministro e Instalación de extractor de techo EX-PATOLOGÍA Caudal 350 CFM, 1/4 HP, 0.25" Sp in wg Marca equivalente o superior; Voltaje 115/1/60. Se deberá incluir mantenimiento preventivo y un general de 1 año de garantía para el equipo de extracción, así como cronograma de mantenimiento y garantía del equipo. (3 Preventivos y un general cada año). Según planos y E.T. | c/u | 1.00 | | |
| 03 | Suministro e Instalación de rejilla de descarga de aire de aluminio blanco mate dimensión de 8"x8", Marca equivalente o superior. Según planos y E.T. | c/u | 1.00 | | |
| 04 | Suministro e Instalación de rejilla de extracción de aire de aluminio blanco mate dimensión de 10"x10", Marca equivalente o superior. Según planos y E.T. | c/u | 1.00 | | |
| 05 | Suministro e Instalación de botonera de arranque y paro de unidad de extracción del tipo on/off, con su debida protección. Marca equivalente o superior. Según planos y E.T. | c/u | 1.00 | | |
| 06 | Suministro e instalación bajo la norma SMACNA de los sistemas de conductos de extracción de aire, fabricado con lámina galvanizada G-60, Incluye: Banco mecánico para fabricación de conducto de aire, cortes, cierre PITTBURGH y ensamble de los ductos, matrizado con ondulación transversal, soportes para ductos, sellado de ductos, prueba de estanqueidad, dampers mecánico, zipper de acoplamiento, llaves ajustadas al ducto rectangular, cuello flexible en acoples de los equipos, colocación de deflectores en los codos y T de distribución de aire. Todo ducto que extraiga aire frio deberá ser insulado fibra de vidrio type 75 con resistencia térmica de 7.4, espesor nominal de 2.2" y un espesor de compresión de instalación mínima de 1 5/8" de espesor y en el exterior deberá llevar chaqueta | m | 10.00 | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | de lamina calibre #24. La Constructora debe garantizar mano de obra calificada del personal técnico mecánico en ductos y de instalaciones mecánicas, pruebas de balanceo del aire y todo lo necesario para el correcto funcionamiento del sistema según especificaciones técnicas y planos. | | | | |
| **IX** | **TORRE DE CLIMATIZACIÓN #1** | | | | |
| **010** | **PRELIMINARES** | | | | |
| 01 | Trazo y Nivelación. Según planos y E.T. | $m^2$ | 11.10 | | |
| **020** | **FUNDACIONES** | | | | |
| 01 | Excavación en suelo natural y material selecto compactado. Según planos y E.T. | $m^3$ | 19.41 | | |
| 02 | Botar tierra sobrante de excavación a 6 km de distancia, incluir dentro del costo unitario el abundamiento. Según E.T. | $m^3$ | 19.41 | | |
| 03 | Conformación para cimentaciones, escarificación 20 cm y compactación, para fundaciones. Según E.T. | $m^2$ | 11.70 | | |
| 04 | Colocación y compactación de material de banco para mejoramiento de fundaciones. Incluye cemento dosificado en 2 bolsas por $m^3$, incluye compra de cemento y mezcla. Según planos y E.T. | $m^3$ | 4.40 | | |
| 05 | Explotación de banco de material ubicado a una distancia de 3 km. Incluye compra del material selecto. Según E.T. | $m^3$ | 17.00 | | |
| 06 | Acarreo de material de banco a una distancia de 3 km. Según E.T. | $m^3$ | 17.00 | | |
| 07 | Colocación y compactación de material de banco para relleno de fundaciones. Según planos y E.T. | $m^3$ | 12.60 | | |
| 08 | Acero de Refuerzo Grado 40. Según planos y E.T. | lbs | 751.73 | | |
| 09 | Formaletas de Fundaciones. Según planos E.T. | $m^2$ | 17.10 | | |
| 010 | Concreto de 3,000 PSI. Según planos y E.T. | $m^3$ | 2.50 | | |
| 011 | Placa base de 11"x13"x1/2", Acero A-36. Incluye perforaciones, pintura epóxica en placa y 10 cm en el perímetro de columna y grout para nivelación de placa. Según planos y E.T. | c/u | 4.00 | | |
| 012 | Placa base de 10"x10"x3/8", Acero A-36. Incluye perforaciones, pintura epóxica en placa y 10 cm en el perímetro de columna y grout para nivelación de placa. Según planos y E.T. | c/u | 2.00 | | |
| 013 | Varilla roscada de anclaje de Ø3/4" X 6" del tipo A-307 con tuercas y arandelas. Según planos y E.T. | c/u | 32.00 | | |
| 014 | Varilla roscada de anclaje de Ø1/2" X 6" del tipo A-307 con tuercas y arandelas. Según planos y E.T. | c/u | 8.00 | | |
| **030** | **ESTRUCTURA METÁLICA** | | | | |
| 01 | Estructura metálica en Acero A-36 para torre. Incluye arriostres, conexiones y pintura anticorrosivo. Según planos y E.T. | lbs | 1,622.36 | | |
| 02 | Estructura metálica en Acero A-36 para plataforma. Incluye arriostres, incluye escalera con su protección, conexiones y pintura anticorrosivo. Según planos y E.T. | lbs | 2,504.22 | | |
| **040** | **OBRAS METÁLICAS** | | | | |
| 01 | Barandal perimetral sobre estructura de torre con elementos verticales y horizontales con tubo redondo galvanizado de 2" chapa 14, incluye pintura anticorrosivo. Según planos y E.T | m | 20.00 | | |
| 02 | Malla expandida A-36 con espesor de 1/8 y rombos de 30x15 . con pintura anticorrosivo. Según planos y E.T. | $m^2$ | 25.00 | | |

| x | TORRE DE CLIMATIZACIÓN #2 | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **010** | **PRELIMINARES** | | | | |
| 01 | Trazo y Nivelación. Según planos y E.T. | $m^2$ | 11.10 | | |
| **020** | **FUNDACIONES** | | | | |
| 01 | Excavación en suelo natural y material selecto compactado. Según planos y E.T. | $m^3$ | 19.41 | | |
| 02 | Botar tierra sobrante de excavación a 6 km de distancia, incluir dentro del costo unitario el abundamiento. Según E.T. | $m^3$ | 19.41 | | |
| 03 | Conformación para cimentaciones, escarificación 20 cm y compactación, para fundaciones. Según E.T. | $m^2$ | 11.70 | | |
| 04 | Colocación y compactación de material de banco para mejoramiento de fundaciones. Incluye cemento dosificado en 2 bolsas por $m^3$, incluye compra de cemento y mezcla. Según planos y E.T. | $m^3$ | 4.40 | | |
| 05 | Explotación de banco de material ubicado a una distancia de 3 km. Incluye compra del material selecto. Según E.T. | $m^3$ | 17.00 | | |
| 06 | Acarreo de material de banco a una distancia de 3 km. Según E.T. | $m^3$ | 17.00 | | |
| 07 | Colocación y compactación de material de banco para relleno de fundaciones. Según planos y E.T. | $m^3$ | 12.60 | | |
| 08 | Acero de Refuerzo Grado 40. Según planos y E.T. | lbs | 751.73 | | |
| 09 | Formaletas de Fundaciones. Según planos E.T. | $m^2$ | 17.10 | | |
| 010 | Concreto de 3,000 PSI. Según planos y E.T. | $m^3$ | 2.50 | | |
| 011 | Placa base de 11"x13"x1/2", Acero A-36. Incluye perforaciones, pintura epóxica en placa y 10 cm en el perímetro de columna y grout para nivelación de placa. Según planos y E.T. | c/u | 4.00 | | |
| 012 | Placa base de 10"x10"x3/8", Acero A-36. Incluye perforaciones, pintura epóxica en placa y 10 cm en el perímetro de columna y grout para nivelación de placa. Según planos y E.T. | c/u | 2.00 | | |
| 013 | Varilla roscada de anclaje de Ø3/4" X 6" del tipo A-307 con tuercas y arandelas. Según planos y E.T. | c/u | 32.00 | | |
| 014 | Varilla roscada de anclaje de Ø1/2" X 6" del tipo A-307 con tuercas y arandelas. Según planos y E.T. | c/u | 8.00 | | |
| **030** | **ESTRUCTURA METÁLICA** | | | | |
| 01 | Estructura metálica en Acero A-36 para torre. Incluye arriostres, conexiones y pintura anticorrosivo. Según planos y E.T. | lbs | 1,622.36 | | |
| 02 | Estructura metálica en Acero A-36 para plataforma. Incluye arriostres, incluye escalera con su protección, conexiones y pintura anticorrosivo. Según planos y E.T. | lbs | 2,504.22 | | |
| **040** | **OBRAS METÁLICAS** | | | | |
| 01 | Barandal perimetral sobre estructura de torre con elementos verticales y horizontales con tubo redondo galvanizado de 2" chapa 14, incluye pintura anticorrosivo. Según planos y E.T | m | 20.00 | | |
| 02 | Malla expandida A-36 con espesor de 1/8 y rombos de 30x15 . con pintura anticorrosivo. Según planos y E.T. | $m^2$ | 25.00 | | |
| **F** | **SISTEMA DE VOZ Y DATOS** | | | | |
| **I** | **OBRAS CIVILES** | | | | |
| 01 | Obras civiles, excavación, relleno y compactación y todo lo necesario para su ejecución. Según planos y E.T. | Glb | 1.00 | | |
| 02 | Cajas de registro de voz y datos. Según planos y E.T. | c/u | 15.00 | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **II** | **CABLEADO ESTRUCTURADO CATEGORIA 6 PARA EDIFICIOS** | | | | |
| 01 | Suministro de Jack Categoría 6A Newlink VOZ. Según planos y E.T. | c/u | 48.00 | | |
| 02 | Suministro de Jack Categoría 6A Newlink DATOS. Según planos y E.T. | c/u | 198.00 | | |
| 03 | Suministro de Faceplate 1 puerto Newlink. Según planos y E.T. | c/u | 113.00 | | |
| 04 | Suministro de Faceplate 2 puerto Newlink. Según planos y E.T. | c/u | 118.00 | | |
| 05 | Suministro de Faceplate 3 puerto Newlink. Según planos y E.T. | c/u | 15.00 | | |
| 06 | Suministro Cable UTP LSZH Categoría 6 A Newlink. Según planos y E.T. | Caja | 53.00 | | |
| 07 | Suministro e instalación de Patch Cords UTP Categoría 6A de 1FT Azul Newlink DATOS. Según planos y E.T. | c/u | 198.00 | | |
| 08 | Suministro e instalación de Patch Cords UTP Categoría 6A de 7FT Azul Newlink DATOS. Según planos y E.T. | c/u | 198.00 | | |
| 09 | Suministro e instalación de Patch Cords UTP Categoría 6A de 1FT Azul Newlink VOZ. Según planos y E.T. | c/u | 48.00 | | |
| 010 | Suministro e instalación de Patch Cords UTP Categoría 6A de 7FT Azul Newlink VOZ. Según planos y E.T. | c/u | 48.00 | | |
| 011 | Suministro e instalación de Patch Panel Categoría 6A de 48 Puertos Newlink. Según planos y E.T. | c/u | 6.00 | | |
| 012 | Suministro e instalación de Patch Panel Categoría 6A de 24 Puertos Newlink. Según planos y E.T. | c/u | 5.00 | | |
| 013 | Gabinete de pared 15 U. Según planos y E.T. | c/u | 4.00 | | |
| 014 | Rack de piso de 45 U, incluye polarización de Tierra. Según planos y E.T. | c/u | 4.00 | | |
| 015 | Suministro e instalación de bandejas ventiladas de 19" x 12" instalada- nodo principal. Según planos y E.T. | c/u | 1.00 | | |
| 016 | Suministro e instalación Organizador de Cable Horizontales Newlink. Según planos y E.T. | c/u | 11.00 | | |
| 017 | Certificación de Puntos de Red del Cableado Estructurado. Según planos y E.T. | c/u | 246.00 | | |
| 018 | Bandejas de rejillas metálica de 12" por 3 Metros. Según planos y E.T. | c/u | 103.00 | | |
| 019 | Material Ferretero. Incluye canalización, materiales e insumos para la instalación. Según planos y E.T. | Glb | 1.00 | | |
| 020 | Sistema a tierra: rack, gabinete y bandeja de rejillas. Según planos y E.T. | c/u | 8.00 | | |
| **III** | **FIBRA OPTICA MULTIMODO 12 HILOS OM4 LSZH** | | | | |
| 01 | Fibra Óptica Multimodo OM4, 6 Hilos, LSZH. Según planos y E.T. | m | 870.00 | | |
| 02 | ODF de Rack 6 Puertos Newlink . Según planos y E.T. | c/u | 7.00 | | |
| 03 | ODF de Rack 48 Puertos Newlink. Según planos y E.T. | c/u | 1.00 | | |
| 04 | Placas Cargadas de 6 Puerto para ODF. Según planos y E.T. | c/u | 7.00 | | |
| 05 | Placas Cargadas de 48 Puerto para ODF. Según planos y E.T. | c/u | 1.00 | | |
| 06 | PigTail Multimodo. Según planos y E.T. | c/u | 84.00 | | |
| 07 | Módulo transcierver multimodo 10 GB SFP+ LC. Según planos y E.T. | c/u | 20.00 | | |
| 08 | Patch Cord de Fibra OM4, LSZH , LC-LC 2 Metro. Según planos y E.T. | c/u | 17.00 | | |
| 09 | Suministro e instalación de Mufa de Acceso 2". Según planos y E.T. | c/u | 2.00 | | |
| **IV** | **CCTV , Teléfono IP** | | | | |
| 01 | Teléfonos IP Grandstream. Según planos y E.T. | c/u | 48.00 | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 02 | Suministro e instalación NVR 64 canales , con 2 discos duros de 6 TB cada uno. Según planos y E.T. | c/u | 1.00 | | |
| 03 | Suministro e instalación Cámaras Domo 4MP, con su fuente de poder y soporte techo/pared. Según planos y E.T. | c/u | 27.00 | | |
| 04 | Suministro e instalación Cámaras Bala 4MP, con su fuente de poder y soporte techo/pared. Según planos y E.T. | c/u | 14.00 | | |
| **V** | **SWITCH, AP, UPS** | | | | |
| 01 | UPS 1500 VA, SmartPro Interactivo de Onda Sinusoidal. Según planos y E.T. | c/u | 8.00 | | |
| 02 | Access Point. Según planos y E.T. | c/u | 7.00 | | |
| 03 | Switch 48-port Gigabit , 4 SFP, Gigabit. Según planos y E.T. | c/u | 6.00 | | |
| 04 | Switch 24-port Gigabit , 4 SFP, Gigabit. Según planos y E.T. | c/u | 5.00 | | |
| **VI** | **SISTEMA DE MEGAFONÍA** | | | | |
| 01 | Desarrollo de planos y diseño de Megafonía; incluye diseño, fichas técnicas, especificaciones técnicas, capacitación de personal, mantenimiento. Según E.T. | $m^2$ | 4,395.72 | | |
| 02 | Suministro e instalación de sistema de audio completo, incluye amplificador, estación de voceo, módulo para interconexión, cableado UTP categoría 6A, accesorios varios y todo lo necesario para su correcta instalación. Según Planos y E.T | Glb | 1.00 | | |
| 03 | Parlante de cielo. Según Planos y E.T | c/u | 94.00 | | |
| 04 | Canalización EMT de 3/4". Según Planos y E.T | m | 1,000.00 | | |
| 05 | Canalización PVC de 1/2". Según Planos y E.T | m | 1,000.00 | | |
| 06 | Conductor cableado para parlantes, dúplex #16AWG, 2 conductores, tipo FPLP Plenum, para red de parlantes.. Según Planos y E.T | m | 2,000.00 | | |
| **G** | **OBRAS EXTERIORES** | | | | |
| **I** | **CERCO PERIMETRAL Y PORTONES DE ACCESO** | | | | |
| 01 | Cerco perimetral gradeado con malla ciclón 8' cal 13.5, rombo de 2" fijado al tubo por varilla lisa 1/4" en todo su perímetro, incluye tubo vertical galvanizado de 2", Gr A, cédula 10, t=2.77 MM, incluye tubo en diagonal galvanizado de 2", Gr A, cédula 10,t=2.77MM a colocarse en cada esquina y tubo horizontal galvanizado de 2" Gr A, cédula 10, t=2.77 MM, incluye arbotante de tubo HoGo de 1 1/2" Gr A, cédula 10, t=2.77 MM y 3 hiladas de alambre de púa calibre #13 t=2.11MM, Incluye pintura fast dry color aluminio en conexiones, tubos verticales, horizontales y arriostres, incluye refuerzo inferior de Cerco Perimetral con Acero # 3 ASTM A-706 @ 0.20 m A/D y tubo inferior galvanizado de 1 1/2" Gr A, cédula 10, t= 2.77. Según planos y E.T. | m | 587.65 | | |
| 02 | Portón metálico de acceso vehicular principal a Emergencia (P-01), doble hoja de estructura metálica con acabado de pintura base de resina de poliuretano con gran poder cubriente equivalente o superior, incluye anclajes, herrajes y cerrajes. Según planos y E.T. | c/u | 1.00 | | |
| 03 | Portón metálico de acceso peatonal (P-02) de una hoja de estructura metálica con acabado de pintura base de resina de poliuretano con gran poder cubriente equivalente o superior, incluye anclajes, herrajes y cerrajes. Según planos y E.T. | c/u | 1.00 | | |
| 04 | Portón metálico de acceso vehicular doble hoja de servicio (P-04) de estructura metálica con acabado de pintura base de resina de | c/u | 1.00 | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | poliuretano con gran poder cubriente, similar o superior, incluye anclajes, herrajes y cerrajes y rotulo "HOSPITAL PRIMARIO DE NAGAROTE" con acabado de pintura anticorrosivo corrotec mate color (azul / 6530), similar o superior. Según planos y E.T. | | | | |
| **II** | **MURO PERIMETRAL FACHADA.** | | | | |
| **010** | **PRELIMINARES** | | | | |
| 01 | Trazo y Nivelación. Según planos y E.T. | m | 300.00 | | |
| **020** | **FUNDACIONES** | | | | |
| 01 | Excavación en suelo natural y material selecto compactado. Según planos y E.T. | $m^3$ | 562.00 | | |
| 02 | Botar tierra sobrante de excavación a 6 km de distancia, incluir dentro del costo unitario el abundamiento. Según E.T. | $m^3$ | 562.00 | | |
| 03 | Conformación para cimentaciones. Según E.T. | $m^2$ | 280.99 | | |
| 04 | Explotación de banco de material ubicado a una distancia de 3 km. Incluye compra del material selecto. Según E.T. | $m^3$ | 510.00 | | |
| 05 | Acarreo de material de banco a una distancia de 3 km. Según E.T. | $m^3$ | 510.00 | | |
| 06 | Colocación y compactación de material de banco para mejoramiento de fundaciones. Según planos y E.T. | $m^3$ | 112.50 | | |
| 07 | Colocación y compactación de material de banco para relleno de fundaciones. Según planos y E.T. | $m^3$ | 397.27 | | |
| 08 | Acero de Refuerzo Grado 40. Según planos y E.T. | lbs | 5,815.92 | | |
| 09 | Formaletas de Fundaciones. Según planos y E.T. | $m^2$ | 172.50 | | |
| 010 | Concreto de 3,000 PSI. Según planos y E.T. | $m^3$ | 52.50 | | |
| **030** | **ESTRUCTURA DE CONCRETO** | | | | |
| 01 | Acero de Refuerzo Grado 40. Según planos y E.T. | lbs | 12,185.34 | | |
| 02 | Formaleta para Vigas y Columnas. Según planos E.T. | $m^2$ | 337.60 | | |
| 03 | Concreto de 3,000 PSI. Según planos y E.T. | $m^3$ | 27.73 | | |
| 04 | Junta de expansión de poliestireno con densidad de 15KG/M3, con sello de mortero en proporción 1:3 y sellador de poliuretano elástico de alto desempeño con un ancho de 5cm. Según planos E.T. | m | 66.30 | | |
| **040** | **ESTRUCTURA METÁLICA.** | | | | |
| 01 | Estructura metálica en Acero A-36 para fachada de entrada principal. Incluye platinas, anclajes y pintura anticorrosiva. Según planos y E.T. | lbs | 330.00 | | |
| **050** | **MAMPOSTERÍA** | | | | |
| 01 | Pared de mampostería de bloque certificado de 6''x 8''x 16''. Según planos y E.T. | $m^2$ | 369.00 | | |
| **060** | **ACABADOS** | | | | |
| 01 | Piqueteo en concreto fresco de vigas y columnas. Según E.T. | $m^2$ | 337.60 | | |
| 02 | Jambas de vigas y columnas. Según E.T. | m | 5.10 | | |
| 03 | Jambas de columnas en alto relieve. Según E.T. | m | 444.76 | | |
| 04 | Jambas de vigas en alto relieve. Según E.T. | m | 554.34 | | |
| 05 | Repello corriente. Según E.T. | $m^2$ | 417.52 | | |
| 06 | Fino corriente. Según E.T. | $m^2$ | 417.52 | | |
| 07 | Acabado sisado en paredes de muro perimetral. Según planos y E.T. | $m^2$ | 369.00 | | |
| 08 | Acabado sisado en paredes de muro de rotulo, sisas de 1" de ancho y 1/4" de profundidad. Según planos y E.T. | $m^2$ | 16.01 | | |
| **070** | **OBRAS MISCELÁNEAS** | | | | |
| 01 | Texto "HOSPITAL PRIMARIO DE NAGAROTE" de PVC reforzado y | c/u | 1.00 | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | embasado con acabado pintura automotriz con espesor de 1". Fuente "ARIAL BLACK", altura de 0.25m. Anclados en pared. Según planos y E.T. | | | | |
| **080** | **OBRAS METÁLICAS** | | | | |
| 01 | Tubos de acero redondo de 2"x1/8" L=3m, incluye acabado de pintura anticorrosiva a base de resina de poliuretano con gran poder cubriente, alta resistencia a la abrasión y secado rápido equivalente o superior, incluye anclajes con varillas #3 L=10cm, también incluye llenado de celdas con mortero 2100 psi. Según planos y E.T. | $m^2$ | 900.69 | | |
| **090** | **PINTURA** | | | | |
| 01 | Pintura sobre muro perimetral de mampostería con 1 mano de sellador base agua de alto cubrimiento, sólidos por peso: 56-58, sólidos por volumen 35-37. Aplicar dos manos de pintura de base acrílica de alta calidad, con características hidrófugas, con nanotecnología que genera impermeabilidad, contiene biocidas de gran resistencia a los rayos UV, sólidos por volumen: 45-47, sólidos por peso: 57-59, equivalente o superior. Incluye jambas de vigas y columnas. Según planos y E.T. Incluye jamba de viga corona. | $m^2$ | 736.00 | | |
| 02 | Pintura sobre muro fachada de acuerdo a diseño en planos, con 1 mano de sellador base agua de alto cubrimiento, sólidos por peso: 56-58, sólidos por volumen 35-37. Aplicar dos manos de pintura de base acrílica de alta calidad, con características hidrófugas, con nanotecnología que genera impermeabilidad, contiene biocidas de gran resistencia a los rayos UV, sólidos por volumen: 45-47, sólidos por peso: 57-59, equivalente o superior. Incluye jambas de vigas y columnas. Según planos y E.T. | $m^2$ | 9.00 | | |
| **III** | **ESTRUCTURA DE CONCRETO PARA PORTON VEHICULAR DE SERVICIO** | | | | |
| **010** | **OBRAS PRELIMINARES.** | | | | |
| 01 | Trazo y Nivelación. Según planos y E.T. | m | 9.00 | | |
| **020** | **FUNDACIONES** | | | | |
| 01 | Excavación en suelo natural y material selecto compactado. Según planos y E.T. | $m^3$ | 16.60 | | |
| 02 | Botar tierra sobrante de excavación a 6 km de distancia, incluir dentro del costo unitario el abundamiento. Según E.T. | $m^3$ | 16.60 | | |
| 03 | Conformación para cimentaciones. Según E.T. | $m^2$ | 10.17 | | |
| 04 | Explotación de banco de material ubicado a una distancia de 3 km. Incluye compra del material selecto. Según E.T. | $m^3$ | 14.70 | | |
| 05 | Acarreo de material de banco a una distancia de 3 km. Según E.T. | $m^3$ | 14.70 | | |
| 06 | Colocación y compactación de material de banco para mejoramiento de fundaciones. Según planos y E.T. | $m^3$ | 3.10 | | |
| 07 | Colocación y compactación de material de banco para relleno de fundaciones. Según planos y E.T. | $m^3$ | 11.60 | | |
| 08 | Acero de Refuerzo Grado 40. Según planos y E.T. | lbs | 252.00 | | |
| 09 | Formaletas de Fundaciones. Según planos y E.T. | $m^2$ | 9.00 | | |
| 010 | Concreto de 3,000 PSI. Según planos y E.T. | $m^3$ | 2.00 | | |
| **030** | **ESTRUCTURA DE CONCRETO** | | | | |
| 01 | Acero de Refuerzo Grado 40. Según planos y E.T. | lbs | 414.10 | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 02 | Formaleta para Vigas y Columnas. Según planos E.T. | $m^2$ | 11.00 | | |
| 03 | Concreto de 3,000 PSI. Según planos y E.T. | $m^3$ | 1.00 | | |
| **040** | **ACABADOS** | | | | |
| 01 | Piqueteo en concreto fresco de vigas y columnas. Según E.T. | $m^2$ | 11.00 | | |
| 02 | Repello corriente. Según E.T. | $m^2$ | 11.00 | | |
| 03 | Fino corriente. Según E.T. | $m^2$ | 11.00 | | |
| **050** | **PINTURA** | | | | |
| 01 | Pintura en columnas de concreto de portón con 1 mano de sellador base agua de alto cubrimiento, sólidos por peso: 56-58, sólidos por volumen 35-37. Aplicar dos manos de pintura de base acrílica de alta calidad, con características hidrófugas, con nanotecnología que genera impermeabilidad, contiene biocidas de gran resistencia a los rayos UV, sólidos por volumen: 45-47, sólidos por peso: 57-59, equivalente o superior. Según planos y E.T. (Incluye jamba de viga corona). | $m^2$ | 12.80 | | |
| **IV** | **PORTAL DE ACCESO** | | | | |
| **010** | **PRELIMINARES** | | | | |
| 01 | Trazo y nivelación. Según planos y E.T. | $m^2$ | 11.00 | | |
| **020** | **FUNDACIONES** | | | | |
| 01 | Excavación en suelo natural y material selecto compactado. Según planos y E.T. | $m^3$ | 25.39 | | |
| 02 | Botar tierra sobrante de excavación a 6 km de distancia, incluir dentro del costo unitario el abundamiento. Según E.T. | $m^3$ | 25.39 | | |
| 03 | Explotación de banco de material ubicado a una distancia de 3 km. Incluye compra del material selecto. Según E.T. | $m^3$ | 21.29 | | |
| 04 | Acarreo de material de banco a una distancia de 3 km. Según E.T. | $m^3$ | 21.29 | | |
| 05 | Conformación para cimentaciones. Según E.T. | $m^2$ | 12.76 | | |
| 06 | Colocación y compactación de material de banco para mejoramiento de fundaciones. Incluye cemento dosificado en 2 bolsas por $m^3$, incluye compra de cemento y mezcla. Según planos y E.T. | $m^3$ | 5.00 | | |
| 07 | Colocación y compactación de material de banco para relleno de fundaciones. Según planos y E.T. | $m^3$ | 16.29 | | |
| 08 | Acero de refuerzo Grado 40. Según planos y E.T. | lbs | 1,211.10 | | |
| 09 | Formaletas de Fundaciones. Según planos y E.T. | $m^2$ | 18.52 | | |
| 010 | Concreto de 3,000 PSI. Según planos y E.T. | $m^3$ | 4.10 | | |
| 011 | Placa Base en CM-2 de 10"x10"x3/4" en A-36. Incluye perforación para base de pernos, 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 | 4.00 | | |
| 012 | Suministro e instalación de pernos de anclaje F1554 GR 36 de 3/4"x12" con tuercas y arandelas, equivalente o superior. Incluye perforación. Según planos y E.T. | c/u | 16.00 | | |
| **030** | **ESTRUCTURA DE CONCRETO** | | | | |
| 01 | Acero de refuerzo Grado 40. Según planos y E.T. | lbs | 366.47 | | |
| 02 | Formaleta para vigas y columnas. Según planos E.T. | $m^2$ | 8.60 | | |
| 03 | Concreto de 3,000 PSI. Según planos y E.T. | $m^3$ | 0.94 | | |
| **040** | **ESTRUCTURA METÁLICA, TECHOS Y FASCIAS** | | | | |
| 01 | Estructura metálica en Acero A-36 para fachada. Incluye arriostres, | lbs | 5,250.21 | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | conexiones y pintura anticorrosiva. Según planos y E.T. | | | | |
| 02 | Forro sobre estructura metálica de fachada de lámina lisa de fibrocemento de 4'X 8' de 20mm de espesor. Equivalente o superior. Según planos y E.T. | $m^2$ | 50.11 | | |
| 03 | Acabado de cubierta de lámina lisa de fibrocemento con tres manos de impermeabilizante y sellador de superficies horizontales o verticales sometidas a condiciones rigurosas, lluvia, chorreos y salpicaduras de agua con elongación de hasta el 780%, permeable al vapor de agua, con características antihongos, y anti algas. Según planos y E.T. . | $m^2$ | 11.00 | | |
| **050** | **PINTURA** | | | | |
| 01 | Pintura en portal de acceso con 1 mano de sellador base agua de alto cubrimiento, sólidos por peso: 56-58, sólidos por volumen 35-37. Aplicar dos manos de pintura de base acrílica de alta calidad, con características hidrófugas, con nanotecnología que genera impermeabilidad, contiene biocidas de gran resistencia a los rayos UV, sólidos por volumen: 45-47, sólidos por peso: 57-59, equivalente o superior. Incluye jambas de vigas y columnas. Según planos y E.T. | $m^2$ | 39.11 | | |
| **V** | **CASETA DE VIGILANCIA** | | | | |
| **010** | **PRELIMINARES** | | | | |
| 01 | Trazo y nivelación. Según planos y E.T. | $m^2$ | 6.80 | | |
| **020** | **FUNDACIONES** | | | | |
| 01 | Excavación en suelo natural y material selecto compactado. Según planos y E.T. | $m^3$ | 10.60 | | |
| 02 | Botar tierra sobrante de excavación a 6 km de distancia, incluir dentro del costo unitario el abundamiento. Según E.T. | $m^3$ | 10.60 | | |
| 03 | Explotación de banco de material ubicado a una distancia de 3 km. Incluye compra del material selecto. Según E.T. | $m^3$ | 9.03 | | |
| 04 | Acarreo de material de banco a una distancia de 3 km. Según E.T. | $m^3$ | 9.03 | | |
| 05 | Conformación para cimentaciones. Según E.T. | $m^2$ | 10.60 | | |
| 06 | Colocación y compactación de material de banco para mejoramiento de fundaciones. Incluye cemento dosificado en 2 bolsas por $m^3$, incluye compra de cemento y mezcla. Según planos y E.T. | $m^3$ | 4.24 | | |
| 07 | Colocación y compactación de material de banco para relleno de fundaciones. Según planos y E.T. | $m^3$ | 4.79 | | |
| 08 | Acero de refuerzo Grado 40. Según planos y E.T. | lbs | 949.80 | | |
| 09 | Formaletas de Fundaciones. Según planos y E.T. | $m^2$ | 7.56 | | |
| 010 | Concreto de 3,000 PSI. Según planos y E.T. | $m^3$ | 1.57 | | |
| **030** | **ESTRUCTURA DE CONCRETO** | | | | |
| 01 | Acero de refuerzo Grado 40. Según planos y E.T. | lbs | 635.92 | | |
| 02 | Formaleta para vigas y columnas. Según planos E.T. | $m^2$ | 22.91 | | |
| 03 | Concreto de 3,000 PSI. Según planos y E.T. | $m^3$ | 1.53 | | |
| **040** | **MAMPOSTERÍA** | | | | |
| 01 | Pared de mampostería de bloque certificado de 6''x 8''x 16''. Según planos y E.T. | $m^2$ | 23.54 | | |
| **050** | **ESTRUCTURA METÁLICA, TECHOS Y FASCIAS** | | | | |
| 01 | Estructura metálica en Acero A-36 para techo. Incluye arriostres, conexiones y pintura anticorrosiva. Según planos y E.T. | lbs | 268.31 | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 02 | Cubierta de lámina de aluminio y zinc ondulada, calibre 26 standard, con resistencia estructural de grado 80 (80,000PSI), equivalente o superior. Según Planos y E.T. | $m^2$ | 7.35 | | |
| 03 | Flashing tipo 1 de lámina lisa de aluminio y zinc Cal. 24 D=18", incluye corte en pared y sello con impermeabilizante y malla impac.. Según Planos y E.T. | m | 2.15 | | |
| 04 | Flashing tipo 2 de lámina lisa de aluminio y zinc Cal. 24. D=22", incluye corte en pared y sello con impermeabilizante y malla impac. Según Planos y E.T. | m | 5.63 | | |
| 05 | Fascia con estructura metálica (1"x1"x1.80mm) y forro de panel de yeso resistente a la humedad con placas de fibra de vidrio de 1/2", h=35cm, con acabado thinset (2 manos). Según planos y E.T. | m | 4.30 | | |
| 06 | Marquesina de concreto reforzado de 3,000 PSI, con espesor de 0.10m y refuerzo #3 a cada 0.15m en ambas direcciones. Incluye formaleta, piqueteo, repello corriente, fino corriente y jambas de perímetro de losa. Según planos y E.T. | $m^2$ | 2.04 | | |
| 07 | Sellador de techos 2 en1 imprimador elastomérico híbrido 100% acrílico siliconado para techos y paredes de un solo componente, de alto rendimiento, reforzado con fibra (3 manos) y 1 mano de base 100% acrílica concentrada que combina las sobresalientes propiedades de adhesión de un primer con el poder de un sellador en marquesina. Según planos y E.T. | $m^2$ | 2.04 | | |
| **060** | **ACABADOS** | | | | |
| 01 | Piqueteo en concreto fresco de vigas y columnas. Según planos y E.T. | $m^2$ | 22.91 | | |
| 02 | Jambas de vigas y columnas. Según E.T. | m | 17.47 | | |
| 03 | Repello corriente. Según planos y E.T. | $m^2$ | 19.68 | | |
| 04 | Fino corriente. Según E.T. | $m^2$ | 19.68 | | |
| **070** | **CIELO RASO** | | | | |
| 01 | Cielo raso en alero de lámina tabla yeso americana de 1/2" con revestimiento de papel cartón especial resistente a la humedad equivalente o superior con estructura y acabado fino liso. Según planos y E.T. | $m^2$ | 5.65 | | |
| 02 | Cielo raso en alero de lámina tabla yeso americana de 1/2" con revestimiento de papel cartón especial resistente a la humedad equivalente o superior con estructura y acabado fino liso. Según planos y E.T. | $m^2$ | 1.31 | | |
| **080** | **PISOS** | | | | |
| 01 | Conformar terreno para piso. Según E.T. | $m^2$ | 5.72 | | |
| 02 | Explotación de banco de material ubicado a una distancia de 3 km. Incluye compra del material selecto. Según E.T. | $m^3$ | 0.57 | | |
| 03 | Acarreo de material de banco a una distancia de 3 km. Según E.T. | $m^3$ | 0.57 | | |
| 04 | Colocación y compactación de suelo con equipo menor con material del banco. Según planos y E.T. | $m^3$ | 0.57 | | |
| 05 | Cascote arenillado de 2,500 PSI y espesor de 8 cms. Según planos y E.T. | $m^2$ | 5.72 | | |
| 06 | Porcelanato de 0.60mx0.60m PEI-5 (con separadores de 3mm) con porcelana granulada gruesa color gris claro, equivalente o superior. Según planos y E.T. | $m^2$ | 5.72 | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 07 | Rodapié de porcelanato de 0.60mx0.60m PI-5 (con separadores de 3mm) con porcelana granulada gruesa color gris claro, equivalente o superior. H = 15 cm. Según planos y E.T. | m | 8.68 | | |
| **090** | **MOBILIARIO** | | | | |
| 01 | Mueble M-1 Tipo Estante 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 acabado automotriz. Según Planos y E.T. | m | 1.10 | | |
| **0100** | **PUERTAS** | | | | |
| 01 | Puerta (P03). Puerta de hoja sencilla de tambor con estructura de madera sólida y forro de lámina metálica lisa de 0.70mm, enmasillada, pulida y lijada, con acabado de base anticorrosiva y pintura de secado rápido. Se incluye marcos, molduras y bisagras. Según Planos y E.T. (0.87m x 2.15m) | c/u | 1.00 | | |
| 02 | Cerradura cilíndrica de llave y botón para alto tráfico, Grado 2 y acabado cromo satín equivalente o superior. (Cumple y supera la norma ANSI-A156.2). Según planos y E.T. | c/u | 1.00 | | |
| 03 | Tope de puerta de latón fundido solido con parche de goma gris equivalente o superior. Según planos y E.T. | c/u | 1.00 | | |
| **0110** | **VENTANAS** | | | | |
| 01 | Ventanas (V01, V02, V03). Ventanas tipo corrediza de aluminio anodizado de 1.20mm y vidrio fijo de 6mm, equivalente o superior. Según Planos y E.T | $m^2$ | 3.63 | | |
| **0120** | **OBRAS MISCELÁNEAS** | | | | |
| 01 | Extintor de polvo químico ABC, 20 lbs, equivalente o superior. Según planos y E.T. | c/u | 1.00 | | |
| **0130** | **PINTURA** | | | | |
| 01 | Pintura de paredes internas con 1 mano de sellador base agua de alto cubrimiento, sólidos por peso: 56-58, sólidos por volumen 35-37. Aplicar dos manos de pintura de base acrílica de alta calidad, con características hidrófugas, con nanotecnología que genera impermeabilidad, contiene biocidas de gran resistencia a los rayos UV, sólidos por volumen: 45-47, sólidos por peso: 57-59, equivalente o superior. Incluye jambas de vigas y columnas. Según planos y E.T. | $m^2$ | 22.70 | | |
| 02 | Pintura de paredes externas con 1 mano de sellador base agua de alto cubrimiento, sólidos por peso: 56-58, sólidos por volumen 35-37. Aplicar dos manos de pintura de base acrílica de alta calidad, con características hidrófugas, con nanotecnología que genera impermeabilidad, contiene biocidas de gran resistencia a los rayos UV, sólidos por volumen: 45-47, sólidos por peso: 57-59, equivalente o superior. Incluye jambas de vigas y columnas. Según planos y E.T. | $m^2$ | 32.42 | | |
| 03 | Pintura de cielo raso con 1 mano de sellador base agua de alto cubrimiento, sólidos por peso: 56-58,sólidos por volumen 35-37. Aplicar dos manos de base acrílica de alto desempeño libre de plomo y mercurio con contenido biocidas, contra hongos, algas y | $m^2$ | 6.95 | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | líquenes, sólidos por volumen 35-37, equivalente o superior. Según planos y E.T. | | | | |
| 04 | Pintura en fascia con dos manos de pintura impermeabilizante de superficies sometidas a condiciones rigurosas, permeable al vapor de agua y posee características antihongos y anti algas, equivalente o superior. Según planos y E.T. | m | 4.30 | | |
| **VI** | **CORREDOR #01 (ADMINISTRACIÓN - CONSULTA EXTERNA)** | | | | |
| **010** | **PRELIMINARES** | | | | |
| 01 | Trazo y nivelación. Según planos y E.T. | $m^2$ | 7.65 | | |
| **020** | **FUNDACIONES** | | | | |
| 01 | Excavación en suelo natural y material selecto compactado. Según planos y E.T. | $m^3$ | 6.63 | | |
| 02 | Botar tierra sobrante de excavación a 6 km de distancia, incluir dentro del costo unitario el abundamiento. Según E.T. | $m^3$ | 6.63 | | |
| 03 | Explotación de banco de material ubicado a una distancia de 3 km. Incluye compra del material selecto. Según E.T. | $m^3$ | 5.63 | | |
| 04 | Acarreo de material de banco a una distancia de 3 km. Según E.T. | $m^3$ | 5.63 | | |
| 05 | Escarificación de 20cm debajo del nivel de mejoramiento, conformación y compactación en zapatas, viga asísmica y viga de fundaciones. Según planos y E.T. | $m^2$ | 7.82 | | |
| 06 | Colocación y compactación de material de banco para mejoramiento de fundaciones. Incluye cemento dosificado en 2 bolsas por $m^3$, incluye compra de cemento y mezcla. Según planos y E.T. | $m^3$ | 2.36 | | |
| 07 | Colocación y compactación de material de banco para relleno de fundaciones. Según planos y E.T. | $m^3$ | 3.28 | | |
| 08 | Acero de refuerzo Grado 40. Según planos y E.T. | lbs | 242.03 | | |
| 09 | Formaletas de Fundaciones. Según planos y E.T. | $m^2$ | 6.55 | | |
| 010 | Concreto de 3,000 PSI. Según planos y E.T. | $m^3$ | 1.00 | | |
| **030** | **ESTRUCTURA METÁLICA, TECHOS Y FASCIAS** | | | | |
| 01 | Estructura metálica en Acero A-36 para Vigas, columnas y perlines de techo. Incluye arriostres, conexiones y pintura anticorrosiva. Según planos y E.T. | lbs | 2,545.68 | | |
| 02 | Cubierta de lámina de aluminio y zinc prepintada troquelada Color blanco. Calibre 24 (0.55mm), con resistencia estructural de grado 80 (80,000PSI). Según Planos y E.T. | $m^2$ | 11.04 | | |
| 03 | Flashing Tipo 2 de lámina prepintada color blanco lisa Cal. 24 G-80. D=18". Según Planos y E.T. | m | 3.20 | | |
| 04 | Cumbrera de lámina lisa de aluminio y zinc prepintada color blanco Cal. 24, D=24". Según Planos y E.T. | m | 2.94 | | |
| 05 | Fascia con estructura metálica (1"x1"x1.80mm) y forro de panel de yeso resistente a la humedad con placas de fibra de vidrio de 1/2", h=45cm, con acabado thinset (2 manos). Según planos y E.T. | m | 5.50 | | |
| **040** | **CIELO RASO** | | | | |
| 01 | Cielo raso de lámina tabla yeso americana de 1/2" con revestimiento de papel cartón especial resistente a la humedad equivalente o superior con estructura y acabado fino liso. Según planos y E.T. | $m^2$ | 7.44 | | |
| 02 | Cielo raso de lámina tabla yeso de 1/2" con revestimiento de papel cartón equivalente o superior, sobre estructura y acabado fino liso. | $m^2$ | 3.60 | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | Según planos y E.T. | | | | |
| **050** | **PISOS** | | | | |
| 01 | Conformar terreno para piso. Según E.T. | $m^2$ | 7.74 | | |
| 02 | Explotación de banco de material ubicado a una distancia de 3 km. Incluye compra del material selecto. Según E.T. | $m^3$ | 0.77 | | |
| 03 | Acarreo de material de banco a una distancia de 3 km. Según E.T. | $m^3$ | 0.77 | | |
| 04 | Colocación y compactación de suelo con equipo menor con material del banco. Según planos y E.T. | $m^3$ | 0.77 | | |
| 05 | Cascote arenillado de 2,500 PSI y espesor de 8 cms. Según planos y E.T. | $m^2$ | 7.74 | | |
| 06 | Porcelanato antideslizante de 0.60mx0.60m PEI-5 (con separadores de 3mm) con porcelana granulada gruesa color gris claro, equivalente o superior. Según planos y E.T. | $m^2$ | 7.74 | | |
| **060** | **PINTURA** | | | | |
| 01 | Pintura de pedestales con 1 mano de sellador base agua de alto cubrimiento, sólidos por peso: 56-58, sólidos por volumen 35-37. Aplicar dos manos de pintura de base acrílica de alta calidad, con características hidrófugas, con nanotecnología que genera impermeabilidad, contiene biocidas de gran resistencia a los rayos UV, sólidos por volumen: 45-47, sólidos por peso: 57-59, equivalente o superior. Incluye jambas de vigas y columnas. Según planos y E.T. | $m^2$ | 0.72 | | |
| 02 | Pintura de cielo raso con 1 mano de sellador base agua de alto cubrimiento, sólidos por peso: 56-58,sólidos por volumen 35-37. Aplicar dos manos de base acrílica de alto desempeño libre de plomo y mercurio con contenido biocidas, contra hongos, algas y líquenes, sólidos por volumen 35-37, equivalente o superior. Según planos y E.T. | $m^2$ | 11.04 | | |
| 03 | Pintura en fascia con dos manos de pintura impermeabilizante de superficies sometidas a condiciones rigurosas, permeable al vapor de agua y posee características antihongos y anti algas, equivalente o superior. Según planos y E.T. | m | 5.50 | | |
| **VII** | **CORREDOR #02 (CONSULTA EXTERNA - EMERGENCIA)** | | | | |
| **010** | **PRELIMINARES** | | | | |
| 01 | Trazo y nivelación. Según planos y E.T. | $m^2$ | 70.36 | | |
| **020** | **FUNDACIONES** | | | | |
| 01 | Excavación en suelo natural y material selecto compactado. Según planos y E.T. | $m^3$ | 61.00 | | |
| 02 | Botar tierra sobrante de excavación a 6 km de distancia, incluir dentro del costo unitario el abundamiento. Según E.T. | $m^3$ | 61.00 | | |
| 03 | Explotación de banco de material ubicado a una distancia de 3 km. Incluye compra del material selecto. Según E.T. | $m^3$ | 51.81 | | |
| 04 | Acarreo de material de banco a una distancia de 3 km. Según E.T. | $m^3$ | 51.81 | | |
| 05 | Conformación para cimentaciones. Según E.T. | $m^2$ | 71.88 | | |
| 06 | Colocación y compactación de material de banco para mejoramiento de fundaciones. Incluye cemento dosificado en 2 bolsas por $m^3$, incluye compra de cemento y mezcla. Según planos y E.T. | $m^3$ | 21.68 | | |
| 07 | Colocación y compactación de material de banco para relleno de fundaciones. Según planos y E.T. | $m^3$ | 30.13 | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 08 | Acero de refuerzo Grado 40. Según planos y E.T. | lbs | 2,226.04 | | |
| 09 | Formaletas de Fundaciones. Según planos y E.T. | $m^2$ | 60.24 | | |
| 010 | Concreto de 3,000 PSI. Según planos y E.T. | $m^3$ | 9.19 | | |
| 011 | Placa Base en CM-1 de 10"x10"x3/8" en A-36. Incluye perforación para base de pernos, 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 | 14.00 | | |
| 012 | Pernos de varilla roscada de 5/8" x 4" ASTM-A193 GR.B7 con tuercas y arandelas. Según Planos | c/u | 56.00 | | |
| **030** | **ESTRUCTURA DE CONCRETO** | | | | |
| 01 | Acero de refuerzo Grado 40. Según planos y E.T. | lbs | 220.33 | | |
| 02 | Formaleta para vigas y columnas. Según planos E.T. | $m^2$ | 8.20 | | |
| 03 | Concreto de 3,000 PSI. Según planos y E.T. | $m^3$ | 0.52 | | |
| **040** | **MAMPOSTERIA** | | | | |
| 01 | Pared de mampostería de bloque certificado de 6''x 8''x 16''. Según planos y E.T. | $m^2$ | 2.90 | | |
| 02 | Pared de mampostería de bloque certificado de 8''x 8''x 16''. Según planos y E.T. | $m^2$ | 2.90 | | |
| **050** | **ESTRUCTURA METÁLICA, TECHOS Y FASCIAS** | | | | |
| 01 | Estructura metálica en Acero A-36 para techo. Incluye arriostres, conexiones y pintura anticorrosiva. Según planos y E.T. | lbs | 4,411.72 | | |
| 02 | Estructura metálica en Acero A-36 para columnas metálicas CM-2. Incluye conexiones y pintura anticorrosiva. Según planos y E.T. | lbs | 2,270.76 | | |
| 03 | Cubierta de lámina de aluminio y zinc troquelada, prepintada color blanco, calibre 24 standard, con resistencia estructural de grado 80 (80,000PSI), equivalente o superior. Según Planos y E.T. | $m^2$ | 91.49 | | |
| 04 | Flashing tipo 1 de lámina lisa de aluminio y zinc prepintada color blanco Cal. 24. D=20". Según Planos y E.T. | m | 10.81 | | |
| **060** | **ACABADOS** | | | | |
| 01 | Piqueteo en concreto fresco de vigas y columnas. Según planos y E.T. | $m^2$ | 13.10 | | |
| 02 | Jambas de vigas, columnas y pedestales. Según planos y E.T. | m | 40.26 | | |
| 03 | Repello corriente. Según planos y E.T. | $m^2$ | 5.18 | | |
| 04 | Fino corriente. Según E.T. | $m^2$ | 5.18 | | |
| **070** | **PISOS** | | | | |
| 01 | Conformar terreno para piso. Según E.T. | $m^2$ | 66.15 | | |
| 02 | Explotación de banco de material ubicado a una distancia de 3 km. Incluye compra del material selecto. Según E.T. | $m^3$ | 6.62 | | |
| 03 | Acarreo de material de banco a una distancia de 3 km. Según E.T. | $m^3$ | 6.62 | | |
| 04 | Colocación y compactación de suelo con equipo menor con material del banco. Según planos y E.T. | $m^3$ | 6.62 | | |
| 05 | Cascote arenillado de 2,500 PSI y espesor de 8 cms. Según planos y E.T. | $m^2$ | 66.15 | | |
| 06 | Porcelanato antideslizante de 0.60mx0.60m PEI-5 (con separadores de 3mm) con porcelana granulada gruesa color gris claro, equivalente o superior. Según planos y E.T. | $m^2$ | 66.15 | | |
| **080** | **OBRAS METÁLICAS** | | | | |
| 01 | Portón peatonal de tubos metálicos cuadrado de 1"x1"x3/32" cédula 20, a cada 0.15m y marco metálico de tubo redondo de 1 1/2" de | c/u | 1.00 | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | diámetro. Incluye pasador, bastones y pintura anticorrosiva (2.15.00mx1.80m) . Según planos y E.T. | | | | |
| 02 | Cerramiento de tubos metálicos cuadrados de 1"x1"x3*32" cédula 20 a cada 0.15m. Incluye tapones en la parte superior del tubo, pintura anticorrosiva, uniones y anclajes. Según planos y E.T. | $m^2$ | 4.21 | | |
| **090** | **PINTURA** | | | | |
| 01 | Pintura de paredes con 1 mano de sellador base agua de alto cubrimiento, sólidos por peso: 56-58, sólidos por volumen 35-37. Aplicar dos manos de pintura de base acrílica de alta calidad, con características hidrófugas, con nanotecnología que genera impermeabilidad, contiene biocidas de gran resistencia a los rayos UV, sólidos por volumen: 45-47, sólidos por peso: 57-59, equivalente o superior. Incluye jambas de vigas y columnas. Según planos y E.T. | $m^2$ | 16.00 | | |
| **VIII** | **CORREDOR #03 (EMERGENCIA - MEDIOS DIAGNÓSTICOS)** | | | | |
| **010** | **PRELIMINARES** | | | | |
| 01 | Trazo y Nivelación. Según planos y E.T. | $m^2$ | 9.73 | | |
| **020** | **FUNDACIONES** | | | | |
| 01 | Excavación en suelo natural y material selecto compactado. Según planos y E.T. | $m^3$ | 2.93 | | |
| 02 | Botar tierra sobrante de excavación a 6 km de distancia, incluir dentro del costo unitario el abundamiento. Según E.T. | $m^3$ | 2.93 | | |
| 03 | Conformación para cimentaciones. Según E.T. | $m^2$ | 5.85 | | |
| 04 | Explotación de banco de material ubicado a una distancia de 3 km. Incluye compra del material selecto. Según E.T. | $m^3$ | 2.03 | | |
| 05 | Acarreo de material de banco a una distancia de 3 km. Según E.T. | $m^3$ | 2.03 | | |
| 06 | Colocación y compactación de material de banco para mejoramiento de fundaciones. Según planos y E.T. | $m^3$ | 1.20 | | |
| 07 | Colocación y compactación de material de banco para relleno de fundaciones. Según planos y E.T. | $m^3$ | 0.85 | | |
| 08 | Acero de refuerzo Grado 40. Según planos y E.T. | lbs | 323.00 | | |
| 09 | Formaletas de Fundaciones. Según planos y E.T. | $m^2$ | 6.00 | | |
| 010 | Concreto de 3,000 PSI. Según planos y E.T. | $m^3$ | 1.00 | | |
| **030** | **ESTRUCTURA DE CONCRETO** | | | | |
| 01 | Acero de refuerzo Grado 40. Según planos y E.T. | lbs | 750.00 | | |
| 02 | Formaleta para Vigas y Columnas. Según planos E.T. | $m^2$ | 20.80 | | |
| 03 | Concreto de 3,000 PSI. Según planos y E.T. | $m^3$ | 1.60 | | |
| 04 | Junta de Construcción de poliestireno con densidad de 15KG/M3, con sello de mortero en proporción 1:3 y sellador de poliuretano elástico de alto desempeño con un ancho de 5cm. Según planos E.T. | m | 11.60 | | |
| **040** | **MAMPOSTERIA** | | | | |
| 01 | Pared de mampostería de bloque certificado de 6''x 8''x 16''. Según planos y E.T. | $m^2$ | 16.20 | | |
| **050** | **ESTRUCTURA METÁLICA, TECHOS Y FASCIAS** | | | | |
| 01 | Estructura metálica en Acero A-36 para Vigas y perlines de techo. Incluye arriostres, conexiones y pintura anticorrosiva. Según planos y E.T. | lbs | 730.30 | | |
| 02 | Placa de anclaje de 6"x8"x3/16", incluye perforación de 4 hoyos. Según planos y E.T. | c/u | 4.00 | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 03 | Pernos A-36 de 1/2"x6" con tuercas y arandelas de presión GR8. Según planos y E.T. | c/u | 16.00 | | |
| 04 | Cubierta de lámina de aluminio y zinc troquelada, prepintada color blanco, calibre 24 standard, con resistencia estructural de grado 80 (80,000PSI), equivalente o superior. Según Planos y E.T. | $m^2$ | 15.81 | | |
| 05 | Flashing Tipo 2 de lámina prepintada color blanco lisa Cal. 24 G-80. D=22", incluye corte en pared y sello con impermeabilizante y malla impac. Según Planos y E.T. | m | 7.65 | | |
| 06 | Cumbrera de lámina lisa de aluminio y zinc prepintada color blanco Cal. 24, D=24". Según Planos y E.T. | m | 4.10 | | |
| 07 | Fascia con estructura metálica (1"x1"x1.80mm) y forro de panel de yeso resistente a la humedad con placas de fibra de vidrio de 1/2" h=40cm, con acabado thinset (2 manos). Según planos y E.T. | m | 12.67 | | |
| **060** | **ACABADOS** | | | | |
| 01 | Piqueteo en Concreto Fresco de vigas y columnas. Según E.T. | $m^2$ | 20.80 | | |
| 02 | Jambas de columnas en alto relieve. Según E.T. | m | 33.84 | | |
| 03 | Jambas de vigas en alto relieve. Según E.T. | m | 23.30 | | |
| 04 | Repello Corriente, Según E.T. | $m^2$ | 66.10 | | |
| 05 | Fino Corriente, Según E.T. | $m^2$ | 66.10 | | |
| **070** | **CIELO RASO** | | | | |
| 01 | Cielo raso de lámina de fibrocemento lisa color blanco de 2'x2' de 4mm de espesor, equivalente o superior. Según planos y E.T. | $m^2$ | 9.10 | | |
| 02 | Cielo raso en alero de lámina tabla yeso americana de 1/2" con revestimiento de papel cartón especial resistente a la humedad equivalente o superior con estructura y acabado fino liso. Según planos y E.T. | $m^2$ | 5.38 | | |
| **080** | **PISOS** | | | | |
| 01 | Conformar terreno para piso. Según E.T. | $m^2$ | 9.10 | | |
| 02 | Explotación de banco de material ubicado a una distancia de 3 km. Incluye compra del material selecto. Según E.T. | $m^3$ | 1.00 | | |
| 03 | Acarreo de material de banco a una distancia de 3 km. Según E.T. | $m^3$ | 1.00 | | |
| 04 | Colocación y compactación de suelo con equipo menor con material del banco. Según planos y E.T. | $m^3$ | 1.00 | | |
| 05 | Cascote arenillado de 2,500 PSI y espesor de 8 cms. Según E.T. | $m^2$ | 9.10 | | |
| 06 | Porcelanato de 0.60mx0.60m PEI-5 (con separadores de 3mm) color gris claro con porcelana gruesa color gris claro, equivalente o superior. Según planos y E.T. | $m^2$ | 9.10 | | |
| **090** | **PINTURA** | | | | |
| 01 | Pintura de paredes internas con 1 mano de sellador base agua de alto cubrimiento, sólidos por peso: 56-58, sólidos por volumen 35-37. Aplicar dos manos de pintura de base acrílica de alta calidad, con características hidrófugas, con nanotecnología que genera impermeabilidad, contiene biocidas de gran resistencia a los rayos UV, sólidos por volumen: 45-47, sólidos por peso: 57-59, equivalente o superior. Incluye jambas de vigas y columnas. Según planos y E.T. | $m^2$ | 34.84 | | |
| 02 | Pintura de paredes externas con 1 mano de sellador base agua de alto cubrimiento, sólidos por peso: 56-58, sólidos por volumen 35-37. Aplicar dos manos de pintura de base acrílica de alta calidad, con | $m^2$ | 31.25 | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | características hidrófugas, con nanotecnología que genera impermeabilidad, contiene biocidas de gran resistencia a los rayos UV, sólidos por volumen: 45-47, sólidos por peso: 57-59, equivalente o superior. Incluye jambas de vigas y columnas. Según planos y E.T. | | | | |
| 03 | Pintura en fascia con dos manos de pintura impermeabilizante de superficies sometidas a condiciones rigurosas, permeable al vapor de agua y posee características antihongos y anti algas, equivalente o superior. Según planos y E.T. | m | 12.67 | | |
| 04 | Pintura de cielo raso con 1 mano de sellador base agua de alto cubrimiento, sólidos por peso: 56-58,sólidos por volumen 35-37. Aplicar dos manos de base acrílica de alto desempeño libre de plomo y mercurio con contenido biocidas, contra hongos, algas y líquenes, sólidos por volumen 35-37, equivalente o superior. Según planos y E.T. | $m^2$ | 5.38 | | |
| **IX** | **CORREDOR #04 (EMERGENCIA - HOSPITALIZACIÓN 34 CAMAS)** | | | | |
| **010** | **PRELIMINARES** | | | | |
| 01 | Trazo y Nivelación. Según planos y E.T. | $m^2$ | 10.13 | | |
| **020** | **FUNDACIONES** | | | | |
| 01 | Excavación en suelo natural y material selecto compactado. Según planos y E.T. | $m^3$ | 2.80 | | |
| 02 | Botar tierra sobrante de excavación a 6 km de distancia, incluir dentro del costo unitario el abundamiento. Según E.T. | $m^3$ | 2.80 | | |
| 03 | Conformación para cimentaciones. Según E.T. | $m^2$ | 6.13 | | |
| 04 | Explotación de banco de material ubicado a una distancia de 3 km. Incluye compra del material selecto. Según E.T. | $m^3$ | 2.00 | | |
| 05 | Acarreo de material de banco a una distancia de 3 km. Según E.T. | $m^3$ | 2.00 | | |
| 06 | Colocación y compactación de material de banco para mejoramiento de fundaciones. Según planos y E.T. | $m^3$ | 1.23 | | |
| 07 | Colocación y compactación de material de banco para relleno de fundaciones. Según planos y E.T. | $m^3$ | 0.80 | | |
| 08 | Acero de refuerzo Grado 40. Según planos y E.T. | lbs | 235.85 | | |
| 09 | Formaletas de Fundaciones. Según planos y E.T. | $m^2$ | 5.11 | | |
| 010 | Concreto de 3,000 PSI. Según planos y E.T. | $m^3$ | 1.00 | | |
| **030** | **ESTRUCTURA DE CONCRETO** | | | | |
| 01 | Acero de refuerzo Grado 40. Según planos y E.T. | lbs | 688.70 | | |
| 02 | Formaleta para Vigas y Columnas. Según planos E.T. | $m^2$ | 20.78 | | |
| 03 | Concreto de 3,000 PSI. Según planos y E.T. | $m^3$ | 1.50 | | |
| 04 | Junta de Construcción de poliestireno con densidad de 15KG/M3, con sello de mortero en proporción 1:3 y sellador de poliuretano elástico de alto desempeño con un ancho de 5cm. Según planos E.T. | m | 11.20 | | |
| **040** | **MAMPOSTERIA** | | | | |
| 01 | Pared de mampostería de bloque certificado de 6''x 8''x 16''. Según planos y E.T. | $m^2$ | 16.80 | | |
| **050** | **ESTRUCTURA METÁLICA, TECHOS Y FASCIAS** | | | | |
| 01 | Estructura metálica en Acero A-36 para Vigas y perlines de techo. Incluye arriostres, conexiones y pintura anticorrosiva. Según planos y E.T. | lbs | 831.33 | | |
| 02 | Placa de anclaje de 6"x8"x3/16", incluye perforación de 4 hoyos. | c/u | 6.00 | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | Según planos y E.T. | | | | |
| 03 | Pernos A-36 de 1/2"x6" con tuercas y arandelas de presión GR8. Según planos y E.T. | c/u | 24.00 | | |
| 04 | Cubierta de lámina de aluminio y zinc troquelada, prepintada color blanco, calibre 24 standard, con resistencia estructural de grado 80 (80,000PSI), equivalente o superior. Según Planos y E.T. | $m^2$ | 15.81 | | |
| 05 | Flashing Tipo 2 de lámina prepintada color blanco lisa Cal. 24 G-80. D=22", incluye corte en pared y sello con impermeabilizante y malla impac. Según Planos y E.T. | m | 7.70 | | |
| 06 | Cumbrera de lámina lisa de aluminio y zinc prepintada color blanco Cal. 24, D=24". Según Planos y E.T. | m | 4.10 | | |
| 07 | Fascia con estructura metálica (1"x1"x1.80mm) y forro de panel de yeso resistente a la humedad con placas de fibra de vidrio de 1/2" h=40cm, con acabado thinset (2 manos). Según planos y E.T. | m | 12.93 | | |
| **060** | **ACABADOS** | | | | |
| 01 | Piqueteo en Concreto Fresco de vigas y columnas. Según E.T. | $m^2$ | 20.78 | | |
| 02 | Jambas de columnas en alto relieve. Según E.T. | m | 34.80 | | |
| 03 | Jambas de vigas en alto relieve. Según E.T. | m | 28.40 | | |
| 04 | Repello Corriente, Según E.T. | $m^2$ | 68.80 | | |
| 05 | Fino Corriente, Según E.T. | $m^2$ | 68.80 | | |
| **070** | **CIELO RASO** | | | | |
| 01 | Cielo raso de lámina de fibrocemento lisa color blanco de 2'x2' de 4mm de espesor, equivalente o superior. Según planos y E.T. | $m^2$ | 9.62 | | |
| 02 | Cielo raso en alero de lámina tabla yeso americana de 1/2" con revestimiento de papel cartón especial resistente a la humedad equivalente o superior con estructura y acabado fino liso. Según planos y E.T. | $m^2$ | 5.38 | | |
| **080** | **PISOS** | | | | |
| 01 | Conformar terreno para piso. Según E.T. | $m^2$ | 9.61 | | |
| 02 | Explotación de banco de material ubicado a una distancia de 3 km. Incluye compra del material selecto. Según E.T. | $m^3$ | 1.00 | | |
| 03 | Acarreo de material de banco a una distancia de 3 km. Según E.T. | $m^3$ | 1.00 | | |
| 04 | Colocación y compactación de suelo con equipo menor con material del banco. Según planos y E.T. | $m^3$ | 1.00 | | |
| 05 | Cascote arenillado de 2,500 PSI y espesor de 8 cms. Según E.T. | $m^2$ | 9.61 | | |
| 06 | Porcelanato de 0.60mx0.60m PEI-5 (con separadores de 3mm) color gris claro con porcelana gruesa color gris claro, equivalente o superior. Según planos y E.T. | $m^2$ | 9.61 | | |
| **090** | **PINTURA** | | | | |
| 01 | Pintura de paredes internas con 1 mano de sellador base agua de alto cubrimiento, sólidos por peso: 56-58, sólidos por volumen 35-37. Aplicar dos manos de pintura de base acrílica de alta calidad, con características hidrófugas, con nanotecnología que genera impermeabilidad, contiene biocidas de gran resistencia a los rayos UV, sólidos por volumen: 45-47, sólidos por peso: 57-59, equivalente o superior. Incluye jambas de vigas y columnas. Según planos y E.T. | $m^2$ | 37.80 | | |
| 02 | Pintura de paredes externas con 1 mano de sellador base agua de alto cubrimiento, sólidos por peso: 56-58, sólidos por volumen 35- | $m^2$ | 31.00 | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | 37. Aplicar dos manos de pintura de base acrílica de alta calidad, con características hidrófugas, con nanotecnología que genera impermeabilidad, contiene biocidas de gran resistencia a los rayos UV, sólidos por volumen: 45-47, sólidos por peso: 57-59, equivalente o superior. Incluye jambas de vigas y columnas. Según planos y E.T. | | | | |
| 03 | Pintura en fascia con dos manos de pintura impermeabilizante de superficies sometidas a condiciones rigurosas, permeable al vapor de agua y posee características antihongos y anti algas, equivalente o superior. Según planos y E.T. | m | 12.93 | | |
| 04 | Pintura de cielo raso con 1 mano de sellador base agua de alto cubrimiento, sólidos por peso: 56-58,sólidos por volumen 35-37. Aplicar dos manos de base acrílica de alto desempeño libre de plomo y mercurio con contenido biocidas, contra hongos, algas y líquenes, sólidos por volumen 35-37, equivalente o superior. Según planos y E.T. | $m^2$ | 5.38 | | |
| **X** | **CORREDOR #05 (EMERGENCIA - HOSPITALIZACIÓN 36 CAMAS)** | | | | |
| **010** | **PRELIMINARES** | | | | |
| 01 | Trazo y Nivelación. Según planos y E.T. | $m^2$ | 10.13 | | |
| **020** | **FUNDACIONES** | | | | |
| 01 | Excavación en suelo natural y material selecto compactado. Según planos y E.T. | $m^3$ | 2.80 | | |
| 02 | Botar tierra sobrante de excavación a 6 km de distancia, incluir dentro del costo unitario el abundamiento. Según E.T. | $m^3$ | 2.80 | | |
| 03 | Conformación para cimentaciones. Según E.T. | $m^2$ | 6.13 | | |
| 04 | Explotación de banco de material ubicado a una distancia de 3 km. Incluye compra del material selecto. Según E.T. | $m^3$ | 2.00 | | |
| 05 | Acarreo de material de banco a una distancia de 3 km. Según E.T. | $m^3$ | 2.00 | | |
| 06 | Colocación y compactación de material de banco para mejoramiento de fundaciones. Según planos y E.T. | $m^3$ | 1.23 | | |
| 07 | Colocación y compactación de material de banco para relleno de fundaciones. Según planos y E.T. | $m^3$ | 0.80 | | |
| 08 | Acero de refuerzo Grado 40. Según planos y E.T. | lbs | 235.85 | | |
| 09 | Formaletas de Fundaciones. Según planos y E.T. | $m^2$ | 5.11 | | |
| 010 | Concreto de 3,000 PSI. Según planos y E.T. | $m^3$ | 1.00 | | |
| **030** | **ESTRUCTURA DE CONCRETO** | | | | |
| 01 | Acero de refuerzo Grado 40. Según planos y E.T. | lbs | 688.70 | | |
| 02 | Formaleta para Vigas y Columnas. Según planos E.T. | $m^2$ | 20.78 | | |
| 03 | Concreto de 3,000 PSI. Según planos y E.T. | $m^3$ | 1.50 | | |
| 04 | Junta de Construcción de poliestireno con densidad de 15KG/M3, con sello de mortero en proporción 1:3 y sellador de poliuretano elástico de alto desempeño con un ancho de 5cm. Según planos E.T. | m | 11.20 | | |
| **040** | **MAMPOSTERIA** | | | | |
| 01 | Pared de mampostería de bloque certificado de 6''x 8''x 16''. Según planos y E.T. | $m^2$ | 16.80 | | |
| **050** | **ESTRUCTURA METÁLICA, TECHOS Y FASCIAS** | | | | |
| 01 | Estructura metálica en Acero A-36 para Vigas y perlines de techo. Incluye arriostres, conexiones y pintura anticorrosiva. Según planos y E.T. | lbs | 831.33 | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 02 | Placa de anclaje de 6"x8"x3/16", incluye perforación de 4 hoyos. Según planos y E.T. | c/u | 6.00 | | |
| 03 | Pernos A-36 de 1/2"x6" con tuercas y arandelas de presión GR8. Según planos y E.T. | c/u | 24.00 | | |
| 04 | Cubierta de lámina de aluminio y zinc troquelada, prepintada color blanco, calibre 24 standard, con resistencia estructural de grado 80 (80,000PSI), equivalente o superior. Según Planos y E.T. | $m^2$ | 15.81 | | |
| 05 | Flashing Tipo 2 de lámina prepintada color blanco lisa Cal. 24 G-80. D=22", incluye corte en pared y sello con impermeabilizante y malla impac. Según Planos y E.T. | m | 7.70 | | |
| 06 | Cumbrera de lámina lisa de aluminio y zinc prepintada color blanco Cal. 24, D=24". Según Planos y E.T. | m | 4.10 | | |
| 07 | Fascia con estructura metálica (1"x1"x1.80mm) y forro de panel de yeso resistente a la humedad con placas de fibra de vidrio de 1/2" h=40cm, con acabado thinset (2 manos). Según planos y E.T. | m | 12.93 | | |
| **060** | **ACABADOS** | | | | |
| 01 | Piqueteo en Concreto Fresco de vigas y columnas. Según E.T. | $m^2$ | 20.78 | | |
| 02 | Jambas de columnas en alto relieve. Según E.T. | m | 34.80 | | |
| 03 | Jambas de vigas en alto relieve. Según E.T. | m | 28.40 | | |
| 04 | Repello Corriente, Según E.T. | $m^2$ | 68.80 | | |
| 05 | Fino Corriente, Según E.T. | $m^2$ | 68.80 | | |
| **070** | **CIELO RASO** | | | | |
| 01 | Cielo raso de lámina de fibrocemento lisa color blanco de 2'x2' de 4mm de espesor, equivalente o superior. Según planos y E.T. | $m^2$ | 9.62 | | |
| 02 | Cielo raso en alero de lámina tabla yeso americana de 1/2" con revestimiento de papel cartón especial resistente a la humedad equivalente o superior con estructura y acabado fino liso. Según planos y E.T. | $m^2$ | 5.38 | | |
| **080** | **PISOS** | | | | |
| 01 | Conformar terreno para piso. Según E.T. | $m^2$ | 9.61 | | |
| 02 | Explotación de banco de material ubicado a una distancia de 3 km. Incluye compra del material selecto. Según E.T. | $m^3$ | 1.00 | | |
| 03 | Acarreo de material de banco a una distancia de 3 km. Según E.T. | $m^3$ | 1.00 | | |
| 04 | Colocación y compactación de suelo con equipo menor con material del banco. Según planos y E.T. | $m^3$ | 1.00 | | |
| 05 | Cascote arenillado de 2,500 PSI y espesor de 8 cms. Según E.T. | $m^2$ | 9.61 | | |
| 06 | Porcelanato de 0.60mx0.60m PEI-5 (con separadores de 3mm) color gris claro con porcelana gruesa color gris claro, equivalente o superior. Según planos y E.T. | $m^2$ | 9.61 | | |
| **090** | **PINTURA** | | | | |
| 01 | Pintura de paredes internas con 1 mano de sellador base agua de alto cubrimiento, sólidos por peso: 56-58, sólidos por volumen 35-37. Aplicar dos manos de pintura de base acrílica de alta calidad, con características hidrófugas, con nanotecnología que genera impermeabilidad, contiene biocidas de gran resistencia a los rayos UV, sólidos por volumen: 45-47, sólidos por peso: 57-59, equivalente o superior. Incluye jambas de vigas y columnas. Según planos y E.T. | $m^2$ | 37.80 | | |
| 02 | Pintura de paredes externas con 1 mano de sellador base agua de | $m^2$ | 31.00 | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | alto cubrimiento, sólidos por peso: 56-58, sólidos por volumen 35-37. Aplicar dos manos de pintura de base acrílica de alta calidad, con características hidrófugas, con nanotecnología que genera impermeabilidad, contiene biocidas de gran resistencia a los rayos UV, sólidos por volumen: 45-47, sólidos por peso: 57-59, equivalente o superior. Incluye jambas de vigas y columnas. Según planos y E.T. | | | | |
| 03 | Pintura en fascia con dos manos de pintura impermeabilizante de superficies sometidas a condiciones rigurosas, permeable al vapor de agua y posee características antihongos y anti algas, equivalente o superior. Según planos y E.T. | m | 12.93 | | |
| 04 | Pintura de cielo raso con 1 mano de sellador base agua de alto cubrimiento, sólidos por peso: 56-58,sólidos por volumen 35-37. Aplicar dos manos de base acrílica de alto desempeño libre de plomo y mercurio con contenido biocidas, contra hongos, algas y líquenes, sólidos por volumen 35-37, equivalente o superior. Según planos y E.T. | $m^2$ | 5.38 | | |
| **XI** | **CORREDOR #06 (EMERGENCIA - PATOLOGÍA)** | | | | |
| **010** | **PRELIMINARES** | | | | |
| 01 | Trazo y Nivelación. Según planos y E.T. | $m^2$ | 44.08 | | |
| **020** | **FUNDACIONES** | | | | |
| 01 | Excavación en suelo natural y material selecto compactado. Según planos y E.T. | $m^3$ | 61.84 | | |
| 02 | Botar tierra sobrante de excavación a 6 km de distancia, incluir dentro del costo unitario el abundamiento. Según E.T. | $m^3$ | 61.84 | | |
| 03 | Conformación para cimentaciones. Según E.T. | $m^2$ | 71.64 | | |
| 04 | Explotación de banco de material ubicado a una distancia de 3 km. Incluye compra del material selecto. Según E.T. | $m^3$ | 53.02 | | |
| 05 | Acarreo de material de banco a una distancia de 3 km. Según E.T. | $m^3$ | 53.02 | | |
| 06 | Colocación y compactación de material de banco para mejoramiento de fundaciones. Según planos y E.T. | $m^3$ | 22.82 | | |
| 07 | Colocación y compactación de material de banco para relleno de fundaciones. Según planos y E.T. | $m^3$ | 30.20 | | |
| 08 | Acero de refuerzo Grado 40. Según planos y E.T. | lbs | 2,438.56 | | |
| 09 | Formaletas de Fundaciones. Según planos y E.T. | $m^2$ | 73.10 | | |
| 010 | Concreto de 3,000 PSI. Según planos y E.T. | $m^3$ | 9.00 | | |
| 011 | Placa Base 10"x10"x3/8" en A-36. Incluye perforación para pase de pernos, pintura epóxica en placa y 10 cm en el perímetro de Pedestal, y mortero grout para nivelación de placa. Según planos y E.T. | c/u | 20.00 | | |
| 012 | Pernos de Anclaje de 1/2"x12" grado 8, con tuerca y arandela. Según planos y E.T. | c/u | 80.00 | | |
| **030** | **PAREDES ESPECIALES** | | | | |
| 01 | Partición a doble cara con lámina de 1/2" de cemento Portland en su núcleo y laminado con malla de fibra de vidrio polimerizada en ambas caras, con acabado Basecoat, con estructura galvanizada Cal 20 equivalente o superior. Según planos y E.T. | $m^2$ | 58.00 | | |
| 02 | Jambas con lámina de 1/2" de cemento Portland en su núcleo y laminado con malla de fibra de vidrio polimerizada en ambas caras, | m | 38.40 | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | con acabado Basecoat, con estructura galvanizada Cal 20 equivalente o superior. Según planos y E.T. | | | | |
| 03 | Bordillo de protección para paredes perimetrales 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 | 38.40 | | |
| **040** | **ESTRUCTURA METÁLICA, TECHOS Y FASCIAS** | | | | |
| 01 | Estructura metálica en Acero A-36 para Vigas, columnas y perlines de techo. Incluye arriostres, conexiones y pintura anticorrosiva. Según planos y E.T. | lbs | 9,294.62 | | |
| 02 | Cubierta de lámina de aluminio y zinc troquelada, prepintada color blanco, calibre 24 standard, con resistencia estructural de grado 80 (80,000PSI), equivalente o superior. Según Planos y E.T. | $m^2$ | 81.53 | | |
| 03 | Flashing Tipo 1 de lámina prepintada color blanco lisa Cal. 24 G-80. D=22", incluye corte en pared y sello con impermeabilizante y malla impac. Según Planos y E.T. | m | 9.86 | | |
| 04 | Flashing Tipo 2 de lámina prepintada color blanco lisa Cal. 24 G-80. D=22", incluye corte en pared y sello con impermeabilizante y malla impac. Según Planos y E.T. | m | 1.04 | | |
| 05 | Fascia con estructura metálica (1"x1"x1.80mm) y forro de panel de yeso resistente a la humedad con placas de fibra de vidrio de 1/2" h=40cm, con acabado thinset (2 manos). Según planos y E.T. | m | 52.25 | | |
| **050** | **ACABADOS** | | | | |
| 01 | Piqueteo en Concreto Fresco de vigas y columnas. Según E.T. | $m^2$ | 2.50 | | |
| 02 | Repello Corriente, Según E.T. | $m^2$ | 2.50 | | |
| 03 | Fino Corriente, Según E.T. | $m^2$ | 2.50 | | |
| **060** | **CIELO RASO** | | | | |
| 01 | Cielo raso de lámina tabla yeso americana de 1/2" con revestimiento de papel cartón especial resistente a la humedad equivalente o superior con estructura y acabado fino liso. Según planos y E.T. | $m^2$ | 48.31 | | |
| 02 | Cielo raso en alero de lámina tabla yeso americana de 1/2" con revestimiento de papel cartón especial resistente a la humedad equivalente o superior con estructura y acabado fino liso. Según planos y E.T. | $m^2$ | 34.10 | | |
| **070** | **PISOS** | | | | |
| 01 | Conformar terreno para piso. Según E.T. | $m^2$ | 37.03 | | |
| 02 | Explotación de banco de material ubicado a una distancia de 3 km. Incluye compra del material selecto. Según E.T. | $m^3$ | 3.70 | | |
| 03 | Acarreo de material de banco a una distancia de 3 km. Según E.T. | $m^3$ | 3.70 | | |
| 04 | Colocación y compactación de suelo con equipo menor con material del banco. Según planos y E.T. | $m^3$ | 3.70 | | |
| **080** | **PINTURA** | | | | |
| 01 | Pintura de paredes internas con 1 mano de sellador base agua de alto cubrimiento, sólidos por peso: 56-58, sólidos por volumen 35-37. Aplicar dos manos de pintura de base acrílica de alta calidad, con características hidrófugas, con nanotecnología que genera impermeabilidad, contiene biocidas de gran resistencia a los rayos UV, sólidos por volumen: 45-47, sólidos por peso: 57-59, equivalente | $m^2$ | 62.60 | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | o superior. Incluye jambas de vigas y columnas. Según planos y E.T. | | | | |
| 02 | Pintura de paredes externas con 1 mano de sellador base agua de alto cubrimiento, sólidos por peso: 56-58, sólidos por volumen 35-37. Aplicar dos manos de pintura de base acrílica de alta calidad, con características hidrófugas, con nanotecnología que genera impermeabilidad, contiene biocidas de gran resistencia a los rayos UV, sólidos por volumen: 45-47, sólidos por peso: 57-59, equivalente o superior. Incluye jambas de vigas y columnas. Según planos y E.T. | $m^2$ | 62.30 | | |
| 03 | Pintura de cielo raso con 1 mano de sellador base agua de alto cubrimiento, sólidos por peso: 56-58,sólidos por volumen 35-37. Aplicar dos manos de base acrílica de alto desempeño libre de plomo y mercurio con contenido biocidas, contra hongos, algas y líquenes, sólidos por volumen 35-37, equivalente o superior. Según planos y E.T. | $m^2$ | 48.31 | | |
| 04 | Pintura en fascia con dos manos de pintura impermeabilizante de superficies sometidas a condiciones rigurosas, permeable al vapor de agua y posee características antihongos y anti algas, equivalente o superior. Según planos y E.T. | m | 52.25 | | |
| 05 | Pintura de cielo raso de alero con 1 mano de sellador base agua de alto cubrimiento, sólidos por peso: 56-58,sólidos por volumen 35-37. Aplicar dos manos de base acrílica de alto desempeño libre de plomo y mercurio con contenido biocidas, contra hongos, algas y líquenes, sólidos por volumen 35-37, equivalente o superior. Según planos y E.T. | $m^2$ | 34.10 | | |
| **XII** | **CORREDOR #07 (HOSPITALIZACIÓN 34 CAMAS - HOSPITALIZACIÓN 36 CAMAS)** | | | | |
| **010** | **PRELIMINARES** | | | | |
| 01 | Trazo y nivelación. Según planos y E.T. | $m^2$ | 19.52 | | |
| **020** | **FUNDACIONES** | | | | |
| 01 | Excavación en suelo natural y material selecto compactado. Según planos y E.T. | $m^3$ | 26.63 | | |
| 02 | Botar tierra sobrante de excavación a 6 km de distancia, incluir dentro del costo unitario el abundamiento. Según E.T. | $m^3$ | 26.63 | | |
| 03 | Explotación de banco de material ubicado a una distancia de 3 km. Incluye compra del material selecto. Según E.T. | $m^3$ | 23.25 | | |
| 04 | Acarreo de material de banco a una distancia de 3 km. Según E.T. | $m^3$ | 23.25 | | |
| 05 | Conformación para cimentaciones. Según E.T. | $m^2$ | 28.75 | | |
| 06 | Colocación y compactación de material de banco para mejoramiento de fundaciones. Incluye cemento dosificado en 2 bolsas por $m^3$, incluye compra de cemento y mezcla. Según planos y E.T. | $m^3$ | 9.02 | | |
| 07 | Colocación y compactación de material de banco para relleno de fundaciones. Según planos y E.T. | $m^3$ | 14.23 | | |
| 08 | Acero de refuerzo Grado 40. Según planos y E.T. | lbs | 763.48 | | |
| 09 | Formaletas de Fundaciones. Según planos y E.T. | $m^2$ | 21.66 | | |
| 010 | Concreto de 3,000 PSI. Según planos y E.T. | $m^3$ | 3.38 | | |
| **030** | **ESTRUCTURA DE CONCRETO** | | | | |
| 01 | Acero de refuerzo Grado 40. Según planos y E.T. | lbs | 932.44 | | |
| 02 | Formaleta para vigas y columnas. Según planos E.T. | $m^2$ | 35.17 | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 03 | Concreto de 3,000 PSI. Según planos y E.T. | $m^3$ | 2.39 | | |
| 04 | Junta de Construcción de poliestileno con densidad de 15KG/M3, con sello de mortero en proporción 1:3 y sellador de poliuretano elástico de alto desempeño con un ancho de 5cm. Según planos E.T. | m | 11.60 | | |
| **040** | **MAMPOSTERIA** | | | | |
| 01 | Pared de mampostería de bloque certificado de 6''x 8''x 16''. Según planos y E.T. | $m^2$ | 20.40 | | |
| **050** | **ESTRUCTURA METÁLICA, TECHOS Y FASCIAS** | | | | |
| 01 | Estructura metálica en Acero A-36 para techo. Incluye arriostres, conexiones y pintura anticorrosiva. Según planos y E.T. | lbs | 1,335.93 | | |
| 02 | Placa en CM-2 de 10"x10"x3/16" en A-36. Incluye perforación para base de pernos, 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 | 12.00 | | |
| 03 | Suministro e instalación de pernos de anclaje SAE Grado 5 de 1/2"x6" con tuercas y arandelas, equivalente o superior. Incluye perforación. Según planos y E.T. | c/u | 24.00 | | |
| 04 | Cubierta de lámina de aluminio y zinc troquelada, prepintada color blanco, calibre 24 standard, con resistencia estructural de grado 80 (80,000PSI), equivalente o superior. Según Planos y E.T. | $m^2$ | 32.13 | | |
| 05 | Flashing tipo 1 de lámina lisa de aluminio y zinc prepintada color blanco Cal. 24. D=18", incluye corte en pared y sello con impermeabilizante y malla impac. Según Planos y E.T. | m | 8.06 | | |
| 06 | Cumbrera de lámina lisa de aluminio y zinc prepintada color blanco Cal. 24, D=24". Según Planos y E.T. | m | 7.97 | | |
| **060** | **ACABADOS** | | | | |
| 01 | Piqueteo en concreto fresco de vigas y columnas. Según planos y E.T. | $m^2$ | 35.17 | | |
| 02 | Jambas de vigas y columnas. Según E.T. | m | 39.87 | | |
| 03 | Repello corriente. Según planos y E.T. | $m^2$ | 82.80 | | |
| 04 | Fino corriente. Según E.T. | $m^2$ | 82.80 | | |
| **070** | **CIELO RASO** | | | | |
| 01 | Cielo raso de lámina de fibrocemento lisa color blanco de 2'x2' de 4mm de espesor, equivalente o superior. Según planos y E.T. | $m^2$ | 17.20 | | |
| **080** | **PISOS** | | | | |
| 01 | Conformar terreno para piso. Según E.T. | $m^2$ | 17.51 | | |
| 02 | Explotación de banco de material ubicado a una distancia de 3 km. Incluye compra del material selecto. Según E.T. | $m^3$ | 1.75 | | |
| 03 | Acarreo de material de banco a una distancia de 3 km. Según E.T. | $m^3$ | 1.75 | | |
| 04 | Colocación y compactación de suelo con equipo menor con material del banco. Según planos y E.T. | $m^3$ | 1.75 | | |
| 05 | Cascote arenillado de 2,500 PSI y espesor de 8 cms. Según planos y E.T. | $m^2$ | 17.51 | | |
| 06 | Porcelanato de 0.60mx0.60m PEI-5 (con separadores de 3mm) con porcelana granulada gruesa color gris claro, equivalente o superior. Según planos y E.T. | $m^2$ | 17.51 | | |
| **090** | **PUERTAS** | | | | |
| 01 | Puerta tipo VII (P30, P30'). Puerta de hoja sencilla de tambor con estructura de madera sólida y forro de lámina metálica lisa de | c/u | 2.00 | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | 0.70mm, enmasillada, pulida y lijada, con acabado de base anticorrosiva y pintura de secado rápido. Se incluye marco de madera, molduras y bisagras. Según Planos y E.T. (1.07m x 2.15m) | | | | |
| 01 | Cerradura de manigueta de llave, mecanismo con tambor de pines reversible, color cromo satinado certificación ANSI, BHMA, Grado 3, equivalente o superior. Según Planos y E.T | c/u | 2.00 | | |
| **0100** | **VENTANAS** | | | | |
| 01 | Ventanas tipo III (V29,V30). Ventanas tipo corrediza de aluminio anodizado de 1.20mm y vidrio fijo de 6mm, equivalente o superior. Según Planos y E.T | $m^2$ | 2.52 | | |
| **0110** | **PINTURA** | | | | |
| 01 | Pintura de paredes nuevas con 1 mano de sellador base agua de alto cubrimiento, sólidos por peso: 56-58, sólidos por volumen 35-37. Aplicar dos manos de pintura de base acrílica de alta calidad, con características hidrófugas, con nanotecnología que genera impermeabilidad, contiene biocidas de gran resistencia a los rayos UV, sólidos por volumen: 45-47, sólidos por peso: 57-59, equivalente o superior. Incluye jambas de vigas y columnas. Según planos y E.T. | $m^2$ | 67.86 | | |
| **XIII** | **CASETA DE INCINERADOR** | | | | |
| **010** | **PRELIMINARES** | | | | |
| 01 | Trazo y Nivelación. Según planos y E.T. | $m^2$ | 39.12 | | |
| **020** | **FUNDACIONES** | | | | |
| 01 | Excavación en suelo natural y material selecto compactado. Según planos y E.T. | $m^3$ | 18.17 | | |
| 02 | Botar tierra sobrante de excavación a 6 km de distancia, incluir dentro del costo unitario el abundamiento. Según E.T. | $m^3$ | 3.18 | | |
| 03 | Escarificación de 20cm debajo del nivel de mejoramiento de zapatas, conformación y compactación. Según planos y E.T. | $m^2$ | 13.52 | | |
| 04 | Conformación para cimentaciones. Según E.T. | $m^2$ | 9.92 | | |
| 05 | Colocación y compactación para mejoramiento de fundaciones con material de sitio y 1.5 bolsas de cemento por $m^3$ de material selecto suelto. Según planos y E.T. | $m^3$ | 5.44 | | |
| 06 | Colocación y compactación para mejoramiento de fundaciones con material de sitio. Según planos y E.T. | $m^3$ | 9.55 | | |
| 07 | Acero de Refuerzo Grado 40. Según planos y E.T. | lbs | 835.78 | | |
| 08 | Formaletas de Fundaciones. Según planos y E.T. | $m^2$ | 28.82 | | |
| 09 | Concreto de 3,000 PSI. Según planos y E.T. | $m^3$ | 3.18 | | |
| 010 | Placa base de 10"x10"x5/16", Acero A-36. Incluye pintura anticorrosivo y ancla. Según planos y E.T. | c/u | 8.00 | | |
| **030** | **ESTRUCTURA METÁLICA, TECHOS Y FASCIAS** | | | | |
| 01 | Estructura metálica en Acero A-36 para techo (vigas y clavadores). Incluye conexiones y pintura anticorrosiva. Según planos y E.T. | lbs | 1,724.19 | | |
| 02 | Estructura metálica en Acero A-36 para columnas principales. Incluye conexiones y pintura anticorrosiva. Según planos y E.T. | lbs | 593.77 | | |
| 03 | Estructura metálica en Acero A-36 para estructura de cerramiento. Incluye conexiones y pintura anticorrosiva. Según planos y E.T. | lbs | 1,413.29 | | |
| 04 | Cubierta de lámina de aluminio y zinc troquelada, calibre 26 standard, con resistencia estructural de grado 80 (80,000PSI), | $m^2$ | 60.43 | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | equivalente o superior. Según Planos y E.T. | | | | |
| **040** | **ACABADOS** | | | | |
| 01 | Piqueteo en pedestales. Según planos y E.T. | $m^2$ | 4.16 | | |
| 02 | Jambas de pedestales. Según planos y E.T. | m | 16.64 | | |
| **050** | **PISOS** | | | | |
| 01 | Excavación en suelo natural y material selecto compactado. Según planos y E.T. | $m^3$ | 21.34 | | |
| 02 | Conformar terreno según sea necesario para obtener los niveles deseados, incluye escarificación de 20cm, (área de caseta, andén, rampa y losa para tanque). Según planos y E.T. | $m^2$ | 56.90 | | |
| 03 | Colocación y compactación con equipo manual con material de sitio y 1.5 bolsas de cemento por $m^3$ de material selecto suelto. Según planos y E.T. | $m^3$ | 19.95 | | |
| 04 | Cascote de concreto simple de 2500 psi y espesor t =3" con acabado arenillado. Según planos y E.T. | $m^2$ | 26.06 | | |
| 05 | Losa de concreto de 3000 psi de 0.20m de espesor con acero de refuerzo 1/2" a cada 0.18 m en ambas direcciones para zona de tanque de combustible. Según planos y E.T. | $m^2$ | 1.96 | | |
| 06 | Anden perimetral de 2,500 PSI y espesor de 3" de espesor, acabado escobillado. Según planos y E.T. | $m^2$ | 8.33 | | |
| 07 | Rampas de concreto simple de 2,500 PSI y 3" de espesor, acabado escobillado. Según planos y E.T. | $m^2$ | 5.00 | | |
| 08 | Losa de concreto de 3000 psi de 0.10m de espesor con acero de refuerzo 1/2" a cada 0.15 m en ambas direcciones para zona de incinerador. Según planos y E.T. | $m^2$ | 12.58 | | |
| **060** | **PUERTAS** | | | | |
| 01 | Puerta de doble hoja metálica, de tubo redondo de 2"x1.9mm y malla ciclón cal 13.5, incluye pintura, cerrajes, herrajes. Según planos y E.T. (2.72m x 2.41m) | c/u | 1.00 | | |
| **070** | **OBRAS METÁLICAS** | | | | |
| 01 | Cerramiento con malla ciclón calibre 13.5. Incluye varilla de 1/4", anclajes a elementos metálicos y pintura anticorrosiva. Según planos y E.T. | $m^2$ | 21.10 | | |
| 02 | Cerramiento con lámina de aluminio y zinc troquelada, calibre 28 standard, con resistencia estructural de grado 80 (80,000PSI), equivalente o superior. Según Planos y E.T. | $m^2$ | 87.10 | | |
| 03 | Tanque metálico de 150 glns de lámina A-36 con espesor 3/32", incluye tapas metálicas, respiradero, tuberías, válvulas, soportes metálicos con sus anclajes y accesorios. Según planos y E.T. | c/u | 1.00 | | |
| 04 | Canal de concreto de 0.30m de ancho útil, con paredes y losa de fondo de 0.10m de espesor y refuerzo #3@0.20m. Rejilla de varilla de hierro de 1/2" colocados a cada 0.05m con marco de angular de 1 1/2"x1 1/2"x 1/8" para canal en tanque de combustible. Según Planos y E.T | m | 6.90 | | |
| **080** | **OBRAS MISCELANEAS** | | | | |
| 01 | Extintor de CO2, BC, 20 lbs, marca certificada equivalente o superior. Según planos y E.T. | c/u | 1.00 | | |
| **XIV** | **FOSA DE CENIZAS** | | | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **010** | **PRELIMINARES** | | | | |
| 01 | Trazo y Nivelación. Según planos y E.T. | $m^2$ | 9.98 | | |
| **020** | **FUNDACIONES Y ESTRUCTURA DE CONCRETO** | | | | |
| 01 | Excavación en suelo natural y material selecto compactado. Según planos y E.T. | $m^3$ | 54.98 | | |
| 02 | Botar tierra sobrante de excavación a 6 km de distancia, incluir dentro del costo unitario el abundamiento. Según E.T. | $m^3$ | 49.09 | | |
| 03 | Colocación y compactación de mejoramiento de fundaciones con equipo menor con suelo cemento con material de banco y 2 bolsas de cemento. Incluye compra de cemento y mezcla. Según planos y E.T. | $m^3$ | 5.89 | | |
| 04 | Colocación y compactación de material de banco para relleno de fundaciones. Según planos y E.T. | $m^3$ | 23.28 | | |
| 05 | Acarreo de material de banco a una distancia de 3 km. Según E.T. | $m^3$ | 29.17 | | |
| 06 | Explotación de banco de material ubicado a una distancia de 3 km. Incluye compra del material selecto. Según E.T. | $m^3$ | 29.17 | | |
| 07 | Conformación para cimentaciones. Según E.T. | $m^2$ | 19.64 | | |
| 08 | Acero de Refuerzo Grado 40. Según planos y E.T. | lbs | 848.89 | | |
| 09 | Formaletas especiales para paredes monolíticas y losas. Según planos y E.T. | $m^2$ | 32.45 | | |
| 010 | Concreto de 3,000 PSI. Según planos y E.T. | $m^3$ | 6.14 | | |
| **030** | **MAMPOSTERIA** | | | | |
| 01 | Pared de mampostería reforzada de bloque certificado de 6''x 8''x 16'', con refuerzo vertical #4@0.20m y refuerzo horizontal #3@0.40m, relleno con sikagrout de 2,500 psi equivalente o superior. Según planos y E.T. | $m^2$ | 27.24 | | |
| **040** | **ACABADOS** | | | | |
| 01 | Repello Corriente, incluye aditivo tipo sikalite equivalente o superior. Según E.T. | $m^2$ | 60.28 | | |
| **050** | **OBRAS METÁLICAS** | | | | |
| 01 | Tapa metálica de 0.60m x 0.60m con lámina negra de 3/16" con pintura anticorrosiva. Incluye angular de 1"x1"x1/16", bisagras, herraje y cerraje. Según detalle de planos y E.T. | c/u | 1.00 | | |
| **060** | **TUBERÍA DE VENTILACIÓN** | | | | |
| 01 | Tubo de Ventilación PVC de 2'' SDR 17 con accesorios. Según planos y E.T. | m | 2.20 | | |
| **XV** | **CASETA DE DESECHOS** | | | | |
| **010** | **PRELIMINARES** | | | | |
| 01 | Trazo y nivelación. Según planos y E.T. | $m^2$ | 29.06 | | |
| **020** | **FUNDACIONES** | | | | |
| 01 | Excavación en suelo natural y material selecto compactado. Según planos y E.T. | $m^3$ | 39.30 | | |
| 02 | Botar tierra sobrante de excavación a 6 km de distancia, incluir dentro del costo unitario el abundamiento. Según E.T. | $m^3$ | 39.30 | | |
| 03 | Explotación de banco de material ubicado a una distancia de 3 km. Incluye compra del material selecto. Según E.T. | $m^3$ | 32.37 | | |
| 04 | Acarreo de material de banco a una distancia de 3 km. Según E.T. | $m^3$ | 32.37 | | |
| 05 | Conformación para cimentaciones. Según E.T. | $m^2$ | 30.38 | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 06 | Colocación y compactación de material de banco para mejoramiento de fundaciones. Incluye cemento dosificado en 2 bolsas por $m^3$, incluye compra de cemento y mezcla. Según planos y E.T. | $m^3$ | 32.37 | | |
| 07 | Colocación y compactación de material de banco para relleno de fundaciones. Según planos y E.T. | $m^3$ | 20.20 | | |
| 08 | Acero de refuerzo Grado 40. Según planos y E.T. | lbs | 1,961.24 | | |
| 09 | Formaletas de Fundaciones. Según planos y E.T. | $m^2$ | 27.80 | | |
| 010 | Concreto de 3,000 PSI. Según planos y E.T. | $m^3$ | 6.93 | | |
| 011 | Placa Base en CM-1 de 10"x10"x1/4" en A-36. Incluye perforación para base de pernos, 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 | 14.00 | | |
| 012 | Suministro e instalación de varillas roscadas de anclaje de 5/8"x6" con tuercas y arandelas, equivalente o superior. Según planos y E.T. | c/u | 112.00 | | |
| **030** | **ESTRUCTURA DE CONCRETO** | | | | |
| 01 | Acero de refuerzo Grado 40. Según planos y E.T. | lbs | 104.51 | | |
| 02 | Formaleta para vigas y columnas. Según planos E.T. | $m^2$ | 4.31 | | |
| 03 | Concreto de 3,000 PSI. Según planos y E.T. | $m^3$ | 0.35 | | |
| **040** | **MAMPOSTERIA** | | | | |
| 01 | Pared de mampostería de bloque certificado de 6''x 8''x 16''. Según planos y E.T. | $m^2$ | 17.24 | | |
| **050** | **ESTRUCTURA METÁLICA, TECHOS Y FASCIAS** | | | | |
| 01 | Estructura metálica en Acero A-36 para techo. Incluye arriostres, conexiones y pintura anticorrosiva. Según planos y E.T. | lbs | 2,127.34 | | |
| 02 | Estructura metálica en Acero A-36 para columnas y vigas metálicas de cerramiento. Incluye arriostres, conexiones y pintura anticorrosiva. Según planos y E.T. | lbs | 1,884.93 | | |
| 03 | Varillas de 5/8" ASTM A-706 Gr60 con tensor bajo norma DIN 1480 con carga de trabajo mayor a 900 kg. Incluye espárrago M12x250 Gr5 soldado en placa. Según planos y E.T. | m | 33.96 | | |
| 04 | Cubierta de lámina de aluminio y zinc ondulada, calibre 26 standard, con resistencia estructural de grado 80 (80,000PSI), equivalente o superior. Según Planos y E.T. | $m^2$ | 48.00 | | |
| 05 | Cumbrera de lámina lisa de aluminio y zinc prepintada color blanco Cal. 24, D=24". Según Planos y E.T. | m | 7.75 | | |
| **060** | **ACABADOS** | | | | |
| 01 | Piqueteo en concreto fresco de vigas y columnas. Según planos y E.T. | $m^2$ | 4.31 | | |
| 02 | Jambas de viga remate. Según planos y E.T. | m | 25.42 | | |
| 03 | Jambas de pedestales. Según planos y E.T. | m | 10.00 | | |
| 04 | Repello corriente. Según planos y E.T. | $m^2$ | 26.62 | | |
| 05 | Fino corriente. Según E.T. | $m^2$ | 26.62 | | |
| **070** | **PISOS** | | | | |
| 01 | Conformar terreno para piso. Según E.T. | $m^2$ | 24.03 | | |
| 02 | Explotación de banco de material ubicado a una distancia de 3 km. Incluye compra del material selecto. Según E.T. | $m^3$ | 2.40 | | |
| 03 | Acarreo de material de banco a una distancia de 3 km. Según E.T. | $m^3$ | 2.40 | | |
| 04 | Colocación y compactación de suelo con equipo menor con material del banco. Según planos y E.T. | $m^3$ | 2.40 | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 05 | Cascote de 3" de espesor de concreto de 2,500 PSI reforzado con malla electro soldada 6"x6"x6/6. Según planos y E.T. | $m^2$ | 24.03 | | |
| **080** | **OBRAS METÁLICAS** | | | | |
| 01 | Puerta de doble hoja de malla ciclón de 8' Cal. 13 y estructura metálica A-36 HoGo de 2"x1/8" x t=3.91 mm, incluye sobre marco de estructura metálica A-36 de 2"x1/8 adosado a columnas metálicas, pasador, bastones y pintura anticorrosiva (2.25.00mx1.90m) . Según planos y E.T. | c/u | 1.00 | | |
| 02 | Cerramiento de malla ciclón de 8' Cal 13.50 y varilla lisa. Según planos y E.T. | $m^2$ | 67.24 | | |
| **090** | **PINTURA** | | | | |
| 01 | Pintura de paredes internas y externas con 1 mano de sellador base agua de alto cubrimiento, sólidos por peso: 56-58, sólidos por volumen 35-37. Aplicar dos manos de pintura de base acrílica de alta calidad, con características hidrófugas, con nanotecnología que genera impermeabilidad, contiene biocidas de gran resistencia a los rayos UV, sólidos por volumen: 45-47, sólidos por peso: 57-59, equivalente o superior. Incluye jambas de vigas y columnas. Según planos y E.T. | $m^2$ | 59.55 | | |
| **XVI** | **CASETA GAS PROPANO** | | | | |
| **010** | **PRELIMINARES** | | | | |
| 01 | Trazo y nivelación. Según planos y E.T. | $m^2$ | 5.40 | | |
| **020** | **FUNDACIONES** | | | | |
| 01 | Excavación en suelo natural y material selecto compactado. Según planos y E.T. | $m^3$ | 1.60 | | |
| 02 | Botar tierra sobrante de excavación a 6 km de distancia, incluir dentro del costo unitario el abundamiento. Según E.T. | $m^3$ | 1.60 | | |
| 03 | Conformación para cimentaciones. Según E.T. | $m^2$ | 1.44 | | |
| 04 | Explotación de banco de material ubicado a una distancia de 3 km. Incluye compra del material selecto. Según E.T. | $m^3$ | 0.44 | | |
| 05 | Acarreo de material de banco a una distancia de 3 km. Según E.T. | $m^3$ | 0.44 | | |
| 06 | Colocación y compactación de material de banco para mejoramiento de fundaciones. Incluye cemento dosificado en 2 bolsas por $m^3$, incluye compra de cemento y mezcla. Según planos y E.T. | $m^3$ | 0.44 | | |
| 07 | Formaletas de Fundaciones. Según planos y E.T. | $m^2$ | 2.88 | | |
| 08 | Concreto de 3,000 PSI. Según planos y E.T. | $m^3$ | 0.16 | | |
| **030** | **ESTRUCTURA METÁLICA, TECHOS Y FASCIAS** | | | | |
| 01 | Estructura metálica en Acero A-36 para techo. Incluye arriostres, conexiones y pintura anticorrosiva. Según planos y E.T. | lbs | 181.19 | | |
| 02 | Cubierta de lámina de aluminio y zinc ondulada, calibre 26 standard, con resistencia estructural de grado 80 (80,000PSI), equivalente o superior. Según Planos y E.T. | $m^2$ | 7.80 | | |
| **040** | **PISOS** | | | | |
| 01 | Conformar terreno para piso. Según E.T. | $m^2$ | 4.50 | | |
| 02 | Explotación de banco de material ubicado a una distancia de 3 km. Incluye compra del material selecto. Según E.T. | $m^3$ | 0.45 | | |
| 03 | Acarreo de material de banco a una distancia de 3 km. Según E.T. | $m^3$ | 0.45 | | |
| 04 | Colocación y compactación de suelo con equipo menor con material | $m^3$ | 0.45 | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | del banco. Según planos y E.T. | | | | |
| 05 | Losa de concreto de 3,000 psi y espesor t = 4" con malla electrosoldada 6 x 6 - 3/3 con acabado lujado, incluye juntas aserradas de 1/4" en ambas direcciones con sello de junta flexible y plástico a base de poliuretano y cordón cilíndrico de espuma de poliuretano impermeable, barrera de vapor, equivalente o superior. Según planos y E.T. | $m^2$ | 4.50 | | |
| **050** | **OBRAS METÁLICAS** | | | | |
| 01 | Cerramiento con estructura de tubo galvanizado de 2"x1/8" de espesor, con malla ciclón calibre 13 y varilla lisa #2. Incluye pintura anticorrosiva. Según planos y E.T. | $m^2$ | 14.84 | | |
| 02 | Puerta de doble hoja de malla ciclón Cal. 13 y estructura metálica A-36 HoGo de 2"x1/8", incluye pasador, bastones y pintura anticorrosiva (2.45mx2.40m). Según planos y E.T. | c/u | 1.00 | | |
| **060** | **MISCELANEOS** | | | | |
| 01 | Extintor Tipo K Modelo 4210 de 10 lbs Marca Guardian Fire, equivalente o superior. Según planos y E.T. | c/u | 1.00 | | |
| **XVII** | **CASETA PARA AMBULANCIA** | | | | |
| **010** | **PRELIMINARES** | | | | |
| 01 | Trazo y Nivelación. Según planos y E.T. | $m^2$ | 36.08 | | |
| **020** | **FUNDACIONES** | | | | |
| 01 | Excavación en suelo natural y material selecto compactado. Según planos y E.T. | $m^3$ | 19.94 | | |
| 02 | Botar tierra sobrante de excavación a 6 km de distancia, incluir dentro del costo unitario el abundamiento. Según E.T. | $m^3$ | 19.94 | | |
| 03 | Conformación para cimentaciones. Según E.T. | $m^2$ | 21.04 | | |
| 04 | Explotación de banco de material ubicado a una distancia de 3 km. Incluye compra del material selecto. Según E.T. | $m^3$ | 19.80 | | |
| 05 | Acarreo de material de banco a una distancia de 3 km. Según E.T. | $m^3$ | 19.80 | | |
| 06 | Colocación y compactación de material de banco para mejoramiento de fundaciones. Incluye cemento dosificado en 2 bolsas por $m^3$, incluye compra de cemento y mezcla. Según planos y E.T. | $m^3$ | 5.40 | | |
| 07 | Colocación y compactación de material de banco para relleno de fundaciones. Según planos y E.T. | $m^3$ | 14.40 | | |
| 08 | Acero de refuerzo Grado 40. Según planos y E.T. | lbs | 756.94 | | |
| 09 | Formaletas de Fundaciones. Según planos E.T. | $m^2$ | 23.26 | | |
| 010 | Concreto de 3,000 PSI. Según planos y E.T. | $m^3$ | 3.78 | | |
| 011 | Placa Base 10"x12"x3/8" en A-36. Incluye perforación para pase de varillas de 5/8" con sus tuercas y arandelas para sujeción, 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 | 4.00 | | |
| 012 | Hacer hilos de rosca en varilla 5/8", incluye tuercas y arandelas, equivalente o superior. Longitud de espacio roscado de 4". Según planos y E.T. | c/u | 24.00 | | |
| **030** | **ESTRUCTURA METÁLICA, TECHOS Y FASCIAS** | | | | |
| 01 | Estructura metálica en Acero A-36 columnas. Incluye arriostres, conexiones, placas y pintura anticorrosiva. Incluye acabado de pintura automotriz en baranda de tubo redondo. Según planos y E.T. | lbs | 624.39 | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 02 | Estructura metálica en Acero A-36 para techo, vigas, cerchas y clavadores. Incluye arriostres, conexiones y pintura anticorrosiva. Según planos y E.T. | lbs | 2,653.29 | | |
| 03 | Varillas de 5/8" ASTM A-706 Gr60 con tensor bajo norma DIN 1480 con carga de trabajo mayor a 900 kg. Incluye templador de 5/8"x8" soldado en placa. Según planos y E.T. | m | 28.20 | | |
| 04 | Cubierta de lámina de aluminio y zinc troquelada, prepintada color blanco, calibre 24 standard, con resistencia estructural de grado 80 (80,000PSI), equivalente o superior. Según Planos y E.T. | $m^2$ | 51.15 | | |
| **040** | **ACABADOS** | | | | |
| 01 | Piqueteo en concreto Fresco de vigas y columnas. Según E.T. | $m^2$ | 1.12 | | |
| 02 | Jambas de pedestales en alto relieve. Según E.T. | m | 3.20 | | |
| **050** | **PINTURA** | | | | |
| 01 | Pintura con 1 mano de sellador base agua de alto cubrimiento, sólidos por peso: 56-58, sólidos por volumen 35-37. Aplicar dos manos de pintura de base acrílica de alta calidad, con características hidrófugas, con nanotecnología que genera impermeabilidad, contiene biocidas de gran resistencia a los rayos UV, sólidos por volumen: 45-47, sólidos por peso: 57-59, equivalente o superior. Incluye jambas de vigas y columnas. Según planos y E.T. | $m^2$ | 1.12 | | |
| **XVIII** | **CASETA DE ABLANDADOR #01** | | | | |
| **010** | **PRELIMINARES** | | | | |
| 01 | Trazo y Nivelación. Según planos y E.T. | $m^2$ | 10.69 | | |
| **020** | **FUNDACIONES** | | | | |
| 01 | Excavación en suelo natural y material selecto compactado. Según planos y E.T. | $m^3$ | 14.16 | | |
| 02 | Botar tierra sobrante de excavación a 6 km de distancia, incluir dentro del costo unitario el abundamiento. Según E.T. | $m^3$ | 14.16 | | |
| 03 | Escarificación de 20cm debajo del nivel de mejoramiento, conformación y compactación en zapatas corridas. Según planos y E.T. | $m^2$ | 15.72 | | |
| 04 | Explotación de banco de material ubicado a una distancia de 3 km. Incluye compra del material selecto. Según E.T. | $m^3$ | 11.00 | | |
| 05 | Acarreo de material de banco a una distancia de 3 km. Según E.T. | $m^3$ | 11.00 | | |
| 06 | Colocación y compactación de material de banco para mejoramiento de fundaciones. Incluye cemento dosificado en 2 bolsas por $m^3$, incluye compra de cemento y mezcla. Según planos y E.T. | $m^3$ | 6.30 | | |
| 07 | Colocación y compactación de material de banco para relleno de fundaciones. Incluye cemento dosificado en 2 bolsas por $m^3$, incluye compra de cemento y mezcla. Según planos y E.T. | $m^3$ | 4.70 | | |
| 08 | Acero de refuerzo Grado 40. Según planos y E.T. | lbs | 377.62 | | |
| 09 | Formaletas de Fundaciones. Según planos E.T. | $m^2$ | 7.86 | | |
| 010 | Concreto de 3,000 PSI. Según planos y E.T. | $m^3$ | 3.16 | | |
| 011 | Placa Base 10"x10"x1/4" en A-36. Incluye perforación para pase de varillas, 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 | 6.00 | | |
| 012 | Hacer hilos de rosca en varilla 5/8", incluye tuercas y arandelas Gr8, | c/u | 48.00 | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | equivalente o superior. Longitud de espacio roscado de 30cm. Según planos y E.T. | | | | |
| **030** | **ESTRUCTURA DE CONCRETO** | | | | |
| 01 | Acero de refuerzo Grado 40. Según planos y E.T. | lbs | 521.97 | | |
| 02 | Formaleta para Vigas y Columnas. Según planos E.T. | $m^2$ | 6.24 | | |
| 03 | Concreto de 3,000 PSI. Según planos y E.T. | $m^3$ | 0.54 | | |
| **040** | **MAMPOSTERIA** | | | | |
| 01 | Pared de mampostería de bloque certificado de 6''x 8''x 16''. Según planos y E.T. | $m^2$ | 6.16 | | |
| **050** | **ESTRUCTURA METÁLICA, TECHOS Y FASCIAS** | | | | |
| 01 | Estructura metálica en Acero A-36 para techo. Incluye arriostres, conexiones y pintura anticorrosiva. Según planos y E.T. | lbs | 930.11 | | |
| 02 | Estructura metálica en Acero A-36 para columnas y vigas. Incluye arriostres, conexiones y pintura anticorrosiva. Según planos y E.T. | lbs | 756.09 | | |
| 03 | Varillas de 5/8" ASTM A-706 Gr60 con tensor bajo norma DIN 1480 con carga de trabajo mayor a 900 kg. Incluye espárrago M16x020 Gr5 con doble tuerca Gr8. Según planos y E.T. | m | 11.82 | | |
| 04 | Cubierta de lámina de aluminio y zinc troquelada, calibre 26 standard, con resistencia estructural de grado 80 (80,000PSI), equivalente o superior. Según Planos y E.T. | $m^2$ | 19.46 | | |
| **060** | **ACABADOS** | | | | |
| 01 | Piqueteo en concreto fresco de vigas y columnas. Según E.T. | $m^2$ | 6.24 | | |
| 02 | Jambas de viga de remate. Según E.T. | m | 10.90 | | |
| 03 | Jambas de pedestales en alto relieve. Según E.T. | m | 5.00 | | |
| 04 | Repello corriente. Según E.T. | $m^2$ | 15.26 | | |
| 05 | Fino corriente. Según E.T. | $m^2$ | 15.26 | | |
| **070** | **PISOS** | | | | |
| 01 | Conformar terreno para piso. Según E.T. | $m^2$ | 8.87 | | |
| 02 | Explotación de banco de material ubicado a una distancia de 3 km. Incluye compra del material selecto. Según E.T. | $m^3$ | 0.89 | | |
| 03 | Acarreo de material de banco a una distancia de 3 km. Según E.T. | $m^3$ | 0.89 | | |
| 04 | Colocación y compactación de suelo con equipo menor con material del banco. Según planos y E.T. | $m^3$ | 0.89 | | |
| 05 | Cascote de 2,500 psi de espesor de 3" de espesor con refuerzo de malla electrosoldada 6"x6" 6/6 con acabado fino integral. Según planos y E.T. | $m^2$ | 8.87 | | |
| **080** | **PUERTAS** | | | | |
| 01 | Puerta doble hoja, acción sencilla con marco y contramarco de tubo de 1-1/2"x1/8" y barrotes de tubo de 1"x1", incluye herrajes, bastón, pasador, y acabado anticorrosivo a base de resina de poliuretano con gran poder cubriente, alta resistencia a la abrasión y secado rápido, equivalente o superior. (1.80m x 2.23m). Según planos y E.T | c/u | 1.00 | | |
| **090** | **PINTURA** | | | | |
| 01 | Pintura de paredes con 1 mano de sellador base agua de alto cubrimiento, sólidos por peso: 56-58, sólidos por volumen 35-37. Aplicar dos manos de pintura de base acrílica de alta calidad, con características hidrófugas, con nanotecnología que genera impermeabilidad, contiene biocidas de gran resistencia a los rayos | $m^2$ | 16.10 | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | UV, sólidos por volumen: 45-47, sólidos por peso: 57-59, equivalente o superior; incluye jambas de vigas y columnas. Según planos y E.T. | | | | |
| **XIX** | **CASETA DE ABLANDADOR #02** | | | | |
| **010** | **PRELIMINARES** | | | | |
| 01 | Trazo y Nivelación. Según planos y E.T. | $m^2$ | 10.69 | | |
| **020** | **FUNDACIONES** | | | | |
| 01 | Excavación en suelo natural y material selecto compactado. Según planos y E.T. | $m^3$ | 14.16 | | |
| 02 | Botar tierra sobrante de excavación a 6 km de distancia, incluir dentro del costo unitario el abundamiento. Según E.T. | $m^3$ | 14.16 | | |
| 03 | Escarificación de 20cm debajo del nivel de mejoramiento, conformación y compactación en zapatas corridas. Según planos y E.T. | $m^2$ | 15.72 | | |
| 04 | Explotación de banco de material ubicado a una distancia de 3 km. Incluye compra del material selecto. Según E.T. | $m^3$ | 11.00 | | |
| 05 | Acarreo de material de banco a una distancia de 3 km. Según E.T. | $m^3$ | 11.00 | | |
| 06 | Colocación y compactación de material de banco para mejoramiento de fundaciones. Incluye cemento dosificado en 2 bolsas por $m^3$, incluye compra de cemento y mezcla. Según planos y E.T. | $m^3$ | 6.30 | | |
| 07 | Colocación y compactación de material de banco para relleno de fundaciones. Incluye cemento dosificado en 2 bolsas por $m^3$, incluye compra de cemento y mezcla. Según planos y E.T. | $m^3$ | 4.70 | | |
| 08 | Acero de refuerzo Grado 40. Según planos y E.T. | lbs | 377.62 | | |
| 09 | Formaletas de Fundaciones. Según planos E.T. | $m^2$ | 7.86 | | |
| 010 | Concreto de 3,000 PSI. Según planos y E.T. | $m^3$ | 3.16 | | |
| 011 | Placa Base 10"x10"x1/4" en A-36. Incluye perforación para pase de varillas, 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 | 6.00 | | |
| 012 | Hacer hilos de rosca en varilla 5/8", incluye tuercas y arandelas Gr8, equivalente o superior. Longitud de espacio roscado de 30cm. Según planos y E.T. | c/u | 48.00 | | |
| **030** | **ESTRUCTURA DE CONCRETO** | | | | |
| 01 | Acero de refuerzo Grado 40. Según planos y E.T. | lbs | 521.97 | | |
| 02 | Formaleta para Vigas y Columnas. Según planos E.T. | $m^2$ | 6.24 | | |
| 03 | Concreto de 3,000 PSI. Según planos y E.T. | $m^3$ | 0.54 | | |
| **040** | **MAMPOSTERIA** | | | | |
| 01 | Pared de mampostería de bloque certificado de 6''x 8''x 16''. Según planos y E.T. | $m^2$ | 6.16 | | |
| **050** | **ESTRUCTURA METÁLICA, TECHOS Y FASCIAS** | | | | |
| 01 | Estructura metálica en Acero A-36 para techo. Incluye arriostres, conexiones y pintura anticorrosiva. Según planos y E.T. | lbs | 930.11 | | |
| 02 | Estructura metálica en Acero A-36 para columnas y vigas. Incluye arriostres, conexiones y pintura anticorrosiva. Según planos y E.T. | lbs | 756.09 | | |
| 03 | Varillas de 5/8" ASTM A-706 Gr60 con tensor bajo norma DIN 1480 con carga de trabajo mayor a 900 kg. Incluye espárrago M16x020 Gr5 con doble tuerca Gr8. Según planos y E.T. | m | 11.82 | | |
| 04 | Cubierta de lámina de aluminio y zinc troquelada, calibre 26 | $m^2$ | 19.46 | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | standard, con resistencia estructural de grado 80 (80,000PSI), equivalente o superior. Según Planos y E.T. | | | | |
| **060** | **ACABADOS** | | | | |
| 01 | Piqueteo en concreto fresco de vigas y columnas. Según E.T. | $m^2$ | 6.24 | | |
| 02 | Jambas de viga de remate. Según E.T. | m | 10.90 | | |
| 03 | Jambas de pedestales en alto relieve. Según E.T. | m | 5.00 | | |
| 04 | Repello corriente. Según E.T. | $m^2$ | 15.26 | | |
| 05 | Fino corriente. Según E.T. | $m^2$ | 15.26 | | |
| **070** | **PISOS** | | | | |
| 01 | Conformar terreno para piso. Según E.T. | $m^2$ | 8.87 | | |
| 02 | Explotación de banco de material ubicado a una distancia de 3 km. Incluye compra del material selecto. Según E.T. | $m^3$ | 0.89 | | |
| 03 | Acarreo de material de banco a una distancia de 3 km. Según E.T. | $m^3$ | 0.89 | | |
| 04 | Colocación y compactación de suelo con equipo menor con material del banco. Según planos y E.T. | $m^3$ | 0.89 | | |
| 05 | Cascote de 2,500 psi de espesor de 3" de espesor con refuerzo de malla electrosoldada 6"x6" 6/6 con acabado fino integral. Según planos y E.T. | $m^2$ | 8.87 | | |
| **080** | **PUERTAS** | | | | |
| 01 | Puerta doble hoja, acción sencilla con marco y contramarco de tubo de 1-1/2"x1/8" y barrotes de tubo de 1"x1", incluye herrajes, bastón, pasador, y acabado anticorrosivo a base de resina de poliuretano con gran poder cubriente, alta resistencia a la abrasión y secado rápido, equivalente o superior. (1.80m x 2.23m). Según planos y E.T | c/u | 1.00 | | |
| **090** | **PINTURA** | | | | |
| 01 | Pintura de paredes con 1 mano de sellador base agua de alto cubrimiento, sólidos por peso: 56-58, sólidos por volumen 35-37. Aplicar dos manos de pintura de base acrílica de alta calidad, con características hidrófugas, con nanotecnología que genera impermeabilidad, contiene biocidas de gran resistencia a los rayos UV, sólidos por volumen: 45-47, sólidos por peso: 57-59, equivalente o superior; incluye jambas de vigas y columnas. Según planos y E.T. | $m^2$ | 16.10 | | |
| **XX** | **MOBILIARIO URBANO** | | | | |
| 01 | Suministro e instalación de Bancas prefabricadas de concreto. Según planos y E.T | c/u | 8.00 | | |
| 02 | Suministro e instalación de mesas redondas con 3 bancas prefabricadas de concreto (diámetro de 1.20m. Según planos y E.T | c/u | 2.00 | | |
| 03 | Basurero metálico doble, incluye estructura, tambor y fondo de lamina de acero, bases de concreto y acabado con pintura anticorrosiva. Según planos y E.T. | c/u | 10.00 | | |
| 04 | Asta de bandera con base de concreto de 3000 psi reforzado con varilla 3/8" @27 cm ambas direcciones, con 2 tubos de 2" de HoGo Chapa 18 de 3.00 m de altura fijado a la base con platina de 12"x12"x1/4" y atizadores de 9cmx9cmx1/8", incluye pintura anticorrosiva para elementos galvanizados, equivalente o superior. Según Planos y E.T | c/u | 1.00 | | |
| **XXI** | **ANDENES, CALLES Y PARQUEO** | | | | |
| 01 | Andenes de concreto simple de 2,500 PSI y 4" de espesor, con | $m^2$ | 1,113.81 | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | acabado escobillado, sisas @1.0 m en ambas direcciones. Incluye sello de juntas y conformación de terreno. Según planos y E.T. | | | | |
| 02 | Bordillo de concreto prefabricado para andenes de 30 cm de alto, 17 cm de ancho, 50 cm de largo, resistencia 2,500 psi, incluye acabado. Según planos y E.T. | m | 188.07 | | |
| 03 | Rampa de concreto de 2,500 psi con refuerzo de malla electrosoldada 6x6 6/6, con acabado estriado (#2,#4, #5,#6,#7,#8), incluye conformación de terreno, corte y/o relleno con material similar a la terraza. Dimensiones: 1.65 m x 1.50 m. Incluye aletones en el costo unitario. Según planos y E.T. | $m^2$ | 14.85 | | |
| 04 | Rampas de concreto de 2,500 PSI y 10 cm de espesor con acabado estriado, incluye conformación de terreno, corte y/o relleno con material similar a la terraza. Incluye aletones en el costo unitario. Según planos y E.T. | $m^2$ | 198.59 | | |
| 05 | Plazoleta con concreto de 4" de espesor, 2500 psi con acabado repello y fino tipo martelinado y ladrillo de barro chiltepe tipo pavimento cerámico, dimensiones: 21cmx10cmx5.5cm, porcentaje de absorción <12%, equivalente o superior. Según planos y E.T. | $m^2$ | 661.79 | | |
| 06 | Carpeta de rodamiento con adoquín de 3,500 PSI. Incluye capa de arena de 5 cm y caliche. Incluye vigas de remate transversales y longitudinales de 15cmx45cm. Según planos y E.T. | $m^2$ | 5,749.05 | | |
| 07 | Bordillo con cuneta de 4,000 PSI, incluye conformación de terreno. Según planos y E.T. | m | 1,120.00 | | |
| 08 | Topes vehiculares. Según planos y E.T. | c/u | 28.00 | | |
| **XXII** | **SEÑALIZACIÓN VIAL** | | | | |
| **010** | **SEÑALIZACIÓN VERTICAL** | | | | |
| 01 | Suministro e Instalación de Rótulo para señalamiento de "ALTO", con forma octogonal de 76.2 cm x 76.2 cm y flecha 1 VÍA de 30cm x 90 cm, elaborado en lámina galvanizada calibre N°14 con acabado de acuerdo a plano. Tubo galvanizado de 1-1/2". Incluye anclaje. Según plano. | c/u | 2.00 | | |
| 02 | Suministro e Instalación de Rótulo para señalamiento de "VELOCIDAD MÁXIMA 20 KPH" de 61 cm x 91.4 cm, elaborado en lámina galvanizada calibre N°14 con acabado de acuerdo a plano. Tubo galvanizado de 1-1/2". Incluye anclaje. Según plano. | c/u | 2.00 | | |
| 03 | Suministro e Instalación de Rótulo para señalamiento de "NO ESTACIONAR" de 61 cm x 91.4 cm, elaborado en lámina galvanizada calibre N°14 con acabado de acuerdo a plano. Tubo galvanizado de 1-1/2". Incluye anclaje. Según plano. | c/u | 1.00 | | |
| 04 | Suministro e Instalación de Rótulo para señalamiento de "CEDA EL PASO", con forma triangular de 70 cm x 70 cm, elaborado en lámina galvanizada calibre N°14 con acabado de acuerdo a plano. Tubo galvanizado de 1-1/2". Incluye anclaje. Según plano. | c/u | 4.00 | | |
| 05 | Suministro e Instalación de Rótulo para señalamiento de "CRUCE PEATONAL" de 76.2 cm x 76.2 cm, elaborado en lámina galvanizada calibre N°14 con acabado de acuerdo a plano. Tubo galvanizado de 1-1/2". Incluye anclaje. Según plano. | c/u | 5.00 | | |
| **020** | **SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL** | | | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 01 | Pintura de alto tráfico para línea continua (color amarilla). Según planos y E.T | m | 571.96 | | |
| 02 | Pintura de alto tráfico para línea continua (color blanca). Según planos y E.T | m | 1,162.72 | | |
| 03 | Pintura de alto tráfico para líneas divisorias de parqueo. Según planos y E.T | m | 85.00 | | |
| 04 | Pintura de alto tráfico para bordillos. Según planos y E.T. | m | 1,120.00 | | |
| 05 | Pintura de alto tráfico para flechas direccionales sencillas. Según planos y E.T | c/u | 11.00 | | |
| 06 | Pintura de alto tráfico para flechas direccionales dobles. Según planos y E.T | c/u | 9.00 | | |
| 07 | Pintura de alto tráfico para flechas direccionales triple. Según planos y E.T | c/u | 1.00 | | |
| 08 | Pintura de alto tráfico para señalización de RETENIDAS. Según planos y E.T. | $m^2$ | 12.00 | | |
| 09 | Pintura de alto tráfico para señalización de palabra "ALTO" en pavimento. Según planos y E.T. | $m^2$ | 7.50 | | |
| 010 | Pintura de alto tráfico para señalización de palabra "CEDA" en pavimento. Según planos y E.T. | $m^2$ | 10.50 | | |
| 011 | Pintura de alto tráfico para señalización de paso peatonal en pavimento. Según planos y E.T. | $m^2$ | 76.00 | | |
| 012 | Pintura de alto tráfico para señalización de CEBREADO EN ISLAS. Según planos y E.T. | $m^2$ | 35.00 | | |
| 013 | Pintura de alto tráfico para señalización de PICTOGRAMAS PARA PERSONAS CON DISCAPACIDAD, aplicada en rampas de accesos y espacios de estacionamiento. Según planos y E.T. | $m^2$ | 25.00 | | |
| **XXIII** | **PAISAJISMO** | | | | |
| 01 | Suministro y siembra de CORONA DE CRISTO, (h=0.30m). Incluye tierra abonada. Según planos y E.T. | c/u | 100.00 | | |
| 02 | Suministro y siembra de CYCAS REVOLUTA, (h=1.00m). Incluye tierra abonada. Según planos y E.T. | c/u | 13.00 | | |
| 03 | Suministro y siembra de MOSAICO ROJO, (h=0.30m). Incluye tierra abonada. Según planos y E.T. | c/u | 20.00 | | |
| 04 | Suministro y siembra de FOSFORITO, (h=0.60m). Incluye tierra abonada. Según planos y E.T. | c/u | 80.00 | | |
| 05 | Suministro y siembra de PALMERA ROJA (CYRTOSTACHYS RENDA), (h=1.40m). Incluye tierra abonada. Según planos y E.T. | c/u | 8.00 | | |
| 06 | Suministro y siembra de PALMERA ROBELIANA, (h=1.20m). Incluye tierra abonada. Según planos y E.T. | c/u | 20.00 | | |
| 07 | Suministro y siembra de SÁBILA, (h=0.50m). Incluye tierra abonada. Según planos y E.T. | c/u | 10.00 | | |
| 08 | Suministro y siembra de NOPAL, (h=0.50m). Incluye tierra abonada. Según planos y E.T. | c/u | 8.00 | | |
| 09 | Suministro y siembra de LENGUA DE SUEGRA (DRACAENA TRIFASIATA), (h=0.40m). Incluye tierra abonada. Según planos y E.T. | c/u | 100.00 | | |
| 010 | Suministro y siembra de AGAVE, (0.60m). Incluye tierra abonada. Según planos y E.T. | c/u | 25.00 | | |
| 011 | Suministro y siembra de SACUANJOCHE, (h= 0.60m). Incluye tierra | c/u | 16.00 | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | abonada. Según planos y E.T. | | | | |
| 012 | Suministro y siembra de ACACIA AMARILLA, (h=1.50m). Incluye tierra abonada. Según planos y E.T. | c/u | 6.00 | | |
| 013 | Suministro y siembra de BARQUITOS O PURPURINAS (Trasdecantla pallida). Incluye tierra abonada. Según planos y E.T. | c/u | 100.00 | | |
| 014 | Suministro y siembra de Grama Zoysa japónica en alfombra o bloques. Según planos y E.T. | $m^2$ | 1,500.00 | | |
| 015 | Suministro y colocación de grava fina 1/2" (capa de 3 cm de espesor), incluye suministro y colocación de separadores. Según planos y E.T. | $m^2$ | 250.00 | | |
| 016 | Suministro y colocación de piedra laja triturada de diámetro variable entre 1" y 4" (dimensiones no mayores a 15 cm). Según planos y E.T. | $m^2$ | 50.00 | | |
| 017 | Sendero con huellas de concreto simple con formas irregulares y textura tipo roca, espesor=2" según planos y E.T. | $m^2$ | 20.00 | | |
| 018 | Suministro y colocación de piedra bolón de diámetro máximo de 15cm, incluye suministro y colocación de separadores. Según planos y E.T. | $m^2$ | 40.00 | | |
| 019 | Corte en terraza. Según planos y E.T. | $m^3$ | 300.00 | | |
| 020 | Botar tierra sobrante de excavación a 6 km de distancia, incluir dentro del costo unitario el abundamiento. Según E.T. | $m^3$ | 300.00 | | |
| 021 | Suministro y colocación de suelo orgánico en el área de grama. Según Planos y E.T | $m^3$ | 300.00 | | |
| **XXIV** | **LIMPIEZA FINAL** | | | | |
| 01 | Limpieza Final y Entrega del Proyecto. Según planos y E.T. | Glb | 1.00 | | |
| | | | | **COSTOS DIRECTOS (A)** | |
| | | | | **COSTOS INDIRECTOS (B)** | |
| | | | | **ADMINISTRACIÓN Y UTILIDADES (C)=(A*%)** | |
| | | | | **SUB TOTAL (D)= (A+B+C)** | |
| | | | | **IMPUESTOS IVA (E)= (D*15%)** | |
| | | | | **TOTAL DE COSTOS (F)= (D+E)** | |

**Sección V.**

**Formularios de la Oferta.**
**Formulario 1**
**Formulario de Información sobre el Oferente**

[El Oferente deberá completar este formulario de acuerdo con las instrucciones siguientes.]

Fecha: [indicar la fecha (día, mes y año) de la presentación de la Oferta]
LP No.: [indicar el procedimiento y el número del proceso licitatorio]

Página _____ de _____ páginas

| |
|---|
| 1. Nombre jurídico del Oferente [indicar el nombre jurídico del Oferente] |
| 2. Si se trata de una Asociación en Participación, Consorcio o Asociación (APCA), nombre jurídico de cada miembro: [indicar el nombre jurídico de cada miembro de la APCA] |
| 3. País donde está registrado el Oferente en la actualidad o País donde intenta registrarse [indicar el país de ciudadanía del Oferente en la actualidad o país donde intenta registrarse] |
| 4. Año de registro del Oferente: [indicar el año de registro del Oferente] |
| 5. Dirección jurídica del Oferente en el país donde está registrado: [indicar la Dirección jurídica del Oferente en el país donde está registrado] |
| 6. Información del Representante autorizado del Oferente:<br>Nombre: [indicar el nombre del representante autorizado]<br>Dirección: [indicar la dirección del representante autorizado]<br>Número telefónico: [indicar los números de teléfono del representante autorizado]<br>Dirección de correo electrónico: [indicar la dirección de correo electrónico del representante autorizado] |
| 7. Se adjuntan copias de los documentos originales de: [marcar la(s) casilla(s) de los documentos originales adjuntos]<br>Estatutos de la Sociedad o Registro de la empresa<br>Si se trata de una Asociación en Participación, Consorcio o Asociación (APCA), carta de intención de formar la APCA, o el Convenio de APCA, Si se trata de un ente gubernamental nicaragüense, documentación que acredite su autonomía jurídica y financiera y el cumplimiento con las leyes comerciales, |

**Formulario 2**

**Formulario de Información sobre los Miembros de la Asociación en Participación, Consorcio o Asociación (APCA)**

[El Oferente y cada uno de sus miembros deberán completar este formulario de acuerdo con las instrucciones indicadas a continuación]

Fecha: [Indicar la fecha (día, mes y año) de la presentación de la Oferta]
LP No.: [indicar el procedimiento y el número del proceso licitatorio]

Página ____ de ____ páginas

| |
|---|
| 1. Nombre jurídico del Oferente [indicar el nombre jurídico del Oferente] |
| 2. Nombre jurídico del miembro de la Asociación en Participación, Consorcio o Asociación (APCA) [indicar el Nombre jurídico del miembro de la APCA] |
| 3.Nombre del País de registro del miembro de la Asociación en Participación, Consorcio o Asociación (APCA) [indicar el nombre del País de registro del miembro de la APCA] |
| 4. Año de registro del miembro de la Asociación en Participación, Consorcio o Asociación (APCA): [indicar el año de registro del miembro de la APCA] |
| 5. Dirección jurídica del miembro de la Asociación en Participación, Consorcio o Asociación (APCA) en el País donde está registrado: [Dirección jurídica del miembro de la APCA en el país donde está registrado] |
| 6. Información sobre el Representante Autorizado del miembro de la Asociación en Participación, Consorcio o Asociación (APCA):<br>Nombre: [indicar el nombre del representante autorizado del miembro de la APCA]<br>Dirección: [indicar la dirección del representante autorizado del miembro de la APCA]<br>Números de teléfono y facsímile: [indicar los números de teléfono y facsímile del representante autorizado del miembro de la APCA]<br>Dirección de correo electrónico: [indicar la dirección de correo electrónico del representante autorizado del miembro de la APCA] |
| 7. Copias adjuntas de documentos originales de: [marcar la(s) casillas(s) de los documentos adjuntos]<br>Estatutos de la Sociedad o Registro de la empresa indicada en el párrafo 2 anterior.<br>Si se trata de un ente gubernamental nicaragüense, documentación que acredite su autonomía jurídica y financiera y el cumplimiento con las leyes comerciales, |

**Formulario 3**
**Formulario de la Oferta**

[El Oferente completará este formulario de acuerdo con las instrucciones indicadas. No se permitirán alteraciones a este formulario ni se aceptarán substituciones.]

Fecha: [Indicar la fecha (día, mes y año) de la presentación de la Oferta]
Licitación Pública No.: [Indicar el número del proceso licitatorio]

A: [nombre completo y dirección del Contratante]

Nosotros, los suscritos, declaramos que:

Hemos examinado y no tenemos objeción o reserva alguna al pliego de bases y condiciones que regula la presente Licitación, incluso sus Correcciones Nos. [indicar el número y la fecha de emisión de cada corrección];

Ofrecemos construir las obras especificadas en el Solicitud de Oferta de Obras: [incorporar descripción];

El precio total de nuestra Oferta, excluido cualquier descuento ofrecido en el inciso posterior es: [indicar el precio total de la oferta en palabras y en cifras];

Los descuentos ofrecidos y la metodología para aplicarlos son los siguientes: [agregar descuentos y metodología];

(a) Nuestra oferta se mantendrá vigente por el período de_____ a partir de la fecha límite fijada para la presentación de las ofertas indicad en el pliego de bases y condiciones. Esta oferta es obligatoria para nosotros y podrá ser aceptada en cualquier momento antes de la expiración de dicho período;

(b) Si nuestra oferta es aceptada, nos comprometemos a obtener una Fianza/Garantía de Cumplimiento del Contrato de conformidad al pliego de bases y condiciones.

(c) El anticipo solicitado es:

| Monto | Moneda |
|---|---|
| | |

(d) Nosotros y cualquier subcontratista o proveedor para cualquier componente del contrato, o tenemos ningún conflicto de intereses institucional.

(e) No estamos participando, como Oferentes ni como subcontratistas, en más de una Oferta en este proceso de Contratación, de conformidad con la Cláusula 4.3 de las instrucciones a los Oferentes, salvo en lo atinente a las Ofertas alternativas presentadas de conformidad con lo dispuesto en la Cláusula 13 de las Instrucciones a los Oferentes;

(f) Entendemos que esta oferta, junto con su debida aceptación por escrito incluida en la notificación de adjudicación, constituirán una obligación contractual entre nosotros, hasta que el Contrato formal haya sido perfeccionado por las partes.

(g) Entendemos que ustedes no están obligados a aceptar la oferta evaluada como la mejor oferta, ni las ofertas que reciban.

Nombre: [indicar el nombre completo de la persona que firma la Carta de Presentación de la Oferta y su calidad legal respecto a la misma]

Debidamente autorizado para firmar la oferta por y en nombre de: [incluir indicaciones pertinentes]

El día _____ del mes _____ del año _____ [indicar la fecha de la firma]

**Formulario 4**

**DETALLE DE LA OFERTA TOTAL**

Licitación Pública No.: [Agregar Número y Nombre del proceso de Licitación]

Nombre del Contratista: _____

| CONCEPTO | % | VALOR (en Córdobas) |
|---|---|---|
| a.- TOTAL COSTOS DIRECTOS | | C$ |
| b.- TOTAL COSTOS INDIRECTOS | | C$ |
| c.- ADMINISTRACIÓN + UTILIDAD (% a) | % | C$ |
| d.- SUB TOTAL (a+b+c) | | C$ |
| e.- IMPUESTOS I.V.A. (15 % sobre d) | 15 % | |
| PRECIO TOTAL (d+e) C$ (cantidad en Números)<br>SON: (_____)<br>(cantidad en letras)<br>_____<br>FIRMA Y SELLO DEL REPRESENTANTE LEGAL DEL CONTRATISTA | | |

**Formulario 5**

**PRESUPUESTO GENERAL -**

Licitación Publica No.: [Agregar Número y Nombre del proceso de Licitación]

Nombre del Contratista: _____

| ETAPA | DESCRIPCIÓN | U/M | CANTIDAD | C. UNITARIO | C.TOTAL |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| SUB TOTAL | | | | | |
| COSTOS INDIRECTOS | | | | | |
| ADMINISTRACION Y UTILIDADES | | | | | |
| SUB TOTAL | | | | | |
| IMPUESTOS IVA | | | | | |
| TOTAL DE COSTOS | | | | | |

_____

Nombre, cargo firma y sello del representante legal

**Formulario 6**

**RESUMEN POR ETAPAS**

Licitación Pública No.: [Agregar Número y Nombre del proceso de Licitación]

Nombre del Contratista: _____

| ETAPA | DESCRIPCION | MATERIALES | MANO DE OBRA | TRANSP. Y EQUIPO | SUB-CONTRATO | TOTAL, EN CORDOBAS |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | a.- TOTAL COSTOS DIRECTOS | | | | | |
| | b.- TOTAL COSTOS INDIRECTOS | | | | | |
| | c.- ADMON+UTILIDAD (% a) | | | | | |
| | d.- SUB TOTAL (a+b+c) | | | | | |
| | e.- IMPUESTOS I.V.A. (15 % sobre d) | | | | | |
| | g.- PRECIO TOTAL (d+e) | | | | | |

**FORMULARIO 7**

**PRESUPUESTO DETALLADO**

**(COSTOS UNITARIOS Y TOTALES POR ETAPAS Y SUB-ETAPAS)**

Licitación Pública No.: [Agregar Número y Nombre del proceso de Licitación]

Proyecto: [Relacionar el proyecto al cual responde el Procedimiento de Contratación]

Nombre del Contratista: _____

| ITEM | DESCRIPCIÓN ETAPAS Y SUB-ETAPAS | U.M | CANTIDAD | COSTOS UNITARIOS ( C$ ) | | | | | COSTOS TOTALES ( C$ ) | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | MATERIALES | MANO OBRA | TRANSP. Y EQUIPO | SUB-CONTRATOS | TOTAL | MATERIALES | MANO OBRA | TRANSP. Y EQUIPO | SUB-CONTRATOS | TOTAL |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | a.- TOTAL COSTOS DIRECTOS | | | | | | | | | | | | |
| | b.- TOTAL COSTOS INDIRECTOS | | | | | | | | | | | | |
| | c.- ADMON+UTILIDAD (% a) | | | | | | | | | | | | |
| | d.- SUB TOTAL (a+b+c) | | | | | | | | | | | | |
| | e.- IMPUESTOS I.V.A. (15 % sobre d) | | | | | | | | | | | | |
| | g.- PRECIO TOTAL (d+e) | | | | | | | | | | | | |

**Formulario 8**

**PROGRAMA DE EJECUCIÓN FÍSICA**
**(POR ETAPAS Y SUB-ETAPAS)**

Licitación Pública No.: [Agregar Número y Nombre del proceso de Licitación]
Proyecto: [Relacionar el proyecto al cual responde el Procedimiento de Contratación]
Nombre del Contratista: _____

| ITEM | DESCRIPCION | UNIDAD DE MEDIDA | CANTIDAD ESTIMADA | % PESADO | **TIEMPO DE EJECUCIÓN (540) días calendario)** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | Mes 1 | | | | Mes 2 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | SEMANAS | | | | SEMANAS | | | | SEMANAS | | | | SEMANAS | | | | SEMANAS | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

**Formulario 9**

**PROGRAMA DE REQUERIMIENTO FINANCIERO**

**(POR ETAPAS Y SUB-ETAPAS)**

Licitación Pública No.: [Agregar Número y Nombre del proceso de Licitación]
Proyecto: [Relacionar el proyecto al cual responde el Procedimiento de Contratación]
Nombre del Contratista: _____

| ITEM | DESCRIPCION | UNIDAD DE MEDIDA | CANTIDAD ESTIMADA | COSTO UNITARIO | COSTO TOTAL | % PESADO | ADELANTO | TIEMPO | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | SEMANAS | SEMANAS | SEMANAS | SEMANAS |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |

**Formulario 10**

**TRABAJOS DE CONSTRUCCIÓN REALIZADOS POR EL OFERENTE**

Haber ejecutado o participado en tres obras de similar naturaleza y complejidad en los últimos cinco años (2021, 2022, 2023, 2024 y 2025) y proyectos durante el año.

Notas:

| DESCRIPCIÓN BREVE Y PRECISA DE LAS OBRAS | MONTO (C$) | FECHAS | | | DUEÑO DE LA OBRA |
|---|---|---|---|---|---|
| | | AÑO | INICIO MES | FIN MES | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

**Formulario 11**

**OBRAS EN EJECUCION CON EL MINISTERIO DE SALUD**

Nota: Adjuntar copia de último avalúo y programación física.

| DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS EN EJECUCION O COMPROMISOS CONTRACTUALES | MONTO TOTAL C$ | SALDO A EJECUTAR C$ | TIEMPO CONTRACTUAL | TIEMPO FALTANTE | SOLICITAR REFERENCIA A: |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

**Formulario 12**

**EQUIPOS DE CONSTRUCCIÓN**

**QUE SERÁN DESTINADOS A LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS**

**(Propiedad o no del Contratista),**

El Oferente proporcionará información adecuada para demostrar su capacidad para cumplir los requisitos relativos al equipo clave enumerado en la Sección III, Criterios de Evaluación y Calificación. Para ello debe completar un formulario separado para cada uno de los equipos señalados o para los equipos alternativos propuestos por el Oferente.

| Equipo: | | |
|---|---|---|
| Información | Nombre del fabricante | Modelo y potencia nominal |
| | Capacidad | Año de fabricación |
| Estado actual | Ubicación | |
| | Compromisos actuales | |
| Fuente | Indique la fuente del equipo<br>☐ propio ☐ alquilado ☐ arrendamiento financiero<br>☐ fabricado especialmente | |

Si los equipos no son propiedad del Oferente completar:

| Propietario | Nombre del propietario: | |
|---|---|---|
| | Dirección del propietario: | |
| | Teléfono | Nombre y cargo de la persona de contacto |
| | Cuenta de Correo Electrónico | Fax |
| Acuerdos alquiler/ arrendamiento/ fabricación especial. | | |
| | | |
| | | |

**Notas**:

- ✓ El Equipo de este listado debe ser como mínimo el Equipo de Construcción Requerido, que se ha indicado en las Instrucciones Especiales.
- ✓ La identificación del listado del equipo destinado a la ejecución de las obras debe coincidir con el del estado financiero.
- ✓ En caso de no tener equipo propio, el Oferente podrá llenar este Formulario, con el listado del equipo que alquilará u obtendrá de otras empresas, en cuyo caso deberán incluir la nota de anuencia del propietario del equipo.
- ✓ Durante el período de evaluación, el Comité de Contratación estará facultado por el Oferente a constatar in situ lo declarado en este Formulario.
- ✓ Cuando el Comité de Contratación desee verificar la existencia y estado de cualquier componente del equipo declarado, el Oferente deberá acompañarlo hasta el lugar que se encuentre.

**Formulario 13**

**LISTA DEL PERSONAL CLAVE REQUERIDO Y AÑOS DE EXPERIENCIA**

| NOMBRE COMPLETO | CARGO ESPECIFICO | TITULO |
|---|---|---|
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |

**Nota:** Para cada uno de los componentes de esta lista se deberá confeccionar el Formulario 14: "Currículum Vitae del Personal Clave"; e incluirse copia de los títulos relacionados con las tareas que desempeñará en la ejecución de las obras.

**Formulario 14**

**CALIFICACIONES Y EXPERIENCIA DEL PERSONAL CLAVE**

1. Los Oferentes deberán suministrar nombres de los profesionales designados como personal debidamente calificado para cumplir los requisitos que se señalan en el Numeral 3. **Post Calificación del Oferente.**

La información deberá suministrarse por cada candidato, debiendo incluir copia de los títulos relacionados con las tareas que desempeñará en la ejecución de las obras. En caso de que el personal propuesto no trabaje actualmente con el Oferente, deberá adjuntarse una carta compromiso entre el Oferente y dicho personal, para la participación en la obra. En experiencia incluir los proyectos que clasifiquen como de similar naturaleza.

<table>
<tr><td colspan="4">Cargo dentro del Proyecto:</td></tr>
<tr><td>Datos Personales</td><td colspan="2">Nombre<br>Nacionalidad</td><td>No. Cédula de Identidad Ciudadana [Pasaporte/Cédula de Residencia]</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="3">Calificaciones Profesionales</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="3">No. Licencia o Permisos Profesionales</td></tr>
<tr><td rowspan="5">Información Empleo Actual</td><td colspan="3">Empleador:<br>Naturaleza:</td></tr>
<tr><td colspan="3">Dirección del Empleador</td></tr>
<tr><td colspan="2">Teléfono</td><td>Persona de contacto (Recursos Humanos)</td></tr>
<tr><td colspan="2">Fax</td><td>Dirección electrónica</td></tr>
<tr><td colspan="2">Cargo actual</td><td>Tiempo de Laborar</td></tr>
<tr><td colspan="4">Experiencia profesional, en orden cronológico inverso.</td></tr>
<tr><td>Desde</td><td>Hasta</td><td colspan="2">Empresa / Proyecto / Contrato/ Cargo / Experiencia Técnica y Gerencial.</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td colspan="2"></td></tr>
</table>

**Formulario 15**

**EXPERIENCIA ESPECÍFICA DEL PERSONAL CLAVE**

| Ítem | Nombre y breve descripción del proyecto | Fecha de inicio (d/m/a) | Fecha de Finalización (d/m/a) | Duración | Cargo Oficial desempeñado |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | |
| | | | | | |

DETALLE DE SU EXPERIENCIA EN OBRAS
DE SIMILAR NATURALEZA O RELACIONADAS

**Nota**: Sólo se deben incluir los proyectos que clasifiquen como de similar naturaleza y/o relacionados, de acuerdo a la definición de éstos en las Instrucciones Particulares.

**PARTE 3 – Contrato**
**MINISTERIO DE SALUD**

**"CONSTRUCCIÓN DEL HOSPITAL PRIMARIO EN NAGAROTE, LEÓN"**
**LP-40-09-2026**

**CONTRATO**
**No. XXXXXXXX**

Nosotros: **GIOCONDA ESTEFANIA URBINA MEMBREÑO**, mayor de edad, casada, Abogada y Notaria Pública, de este domicilio y residencia, nicaragüense, identificada con cédula de Identidad ciudadana número cero, cero, uno, guion, dos, uno, uno, uno, ocho, nueve, guion, cero, cero, dos, cinco, D (001-211189-0025D), actuando en nombre del Estado de la República de Nicaragua, **(Ministerio de Salud)**, en calidad de Delegada de la Ministra de Salud, con domicilio en el Complejo Nacional de Salud, Dra. Concepción Palacios, costado oeste Colonia Primero de Mayo, quien en las Cláusulas contractuales por brevedad simplemente se denominará **"EL CONTRATANTE"**, y **XXXXX,** (generales de ley), actuando en nombre y representación legal de la Sociedad denominada **XXXXXX**, en calidad de XXXXXX, quien en lo sucesivo por brevedad simplemente se denominará simplemente **"EL CONTRATISTA"**, hemos convenido en celebrar como al efecto celebramos, un Contrato para la realización del **"Construcción del Hospital Primario en Nagarote, León",** sujeto a las siguientes cláusulas:

**PRIMERA: REPRESENTACIÓN.**
La Licenciada **Gioconda Estefanía Urbina Membreño**, actúa de conformidad al **Acuerdo Ministerial No. 211-2025,** que integra y literalmente dice, **ACUERDO MINISTERIAL No. 211-2025**, **CARLOS JOSÉ SÁENZ TORRES**, Viceministro del Ministerio de Salud, en uso de las facultades que me confiere el Acuerdo Presidencial No. 153-2024 Publicado en La Gaceta, Diario Oficial No. 155, del 22 de agosto del año 2024, **Ley No. 1075, "Ley del Digesto Jurídico Nicaragüense de la Materia Administrativa", publicada en La Gaceta,** Diario Oficial No. 170, del veintiuno de septiembre del año dos mil veintitrés, que incorpora como norma consolidada: El Arto 17 de la Ley No. 290 "Ley de Organización, Competencia y Procedimientos del Poder Ejecutivo", Publicado en La Gaceta, Diario Oficial No. 35 del veintidós de del año dos mil trece; y el Arto. 28 del **Decreto No. 71-98, Reglamento a la Ley No. 290, "Ley de Organización, Competencia y Procedimientos del Poder Ejecutivo",** publicado en "La Gaceta", Diario Oficial, Publicado en La Gaceta, Diario Oficial No. 206, del treinta y uno de octubre de mil novecientos noventa y ocho, respectivamente; **ACUERDA:** Designar a la Licenciada **GIOCONDA ESTEFANÍA URBINA MEMBREÑO**, para que pueda comparecer en nombre del Estado de la República de Nicaragua (Ministerio de Salud), por designación del suscrito Ministro por la Ley, en todos los actos de contrataciones que el Estado de República de Nicaragua (Ministerio de Salud), efectué en el ámbito de su competencia y funciones que el correspondan, a partir de este momento y durante el tiempo que el suscrito lo determine. Además, se le designa para que nombre del Estado de la República de Nicaragua (Ministerio de Salud), pueda firmar todos los contratos con cualquier proveedor; siendo entre otros, Compra de Materiales e Insumos Médicos, tales como Materiales de Reposición Periódica, Reactivos de Laboratorios, Dispositivos Médicos, Bienes y servicios, Equipamiento Médico, y Contratos de Obras. La Licenciada **GIOCONDA ESTEFANÍA URBINA MEMBREÑO,** deberá ejercer

esta designación, velando por los intereses supremos del Estado de la República de Nicaragua, en representación del Ministerio de Salud. El presente Acuerdo Ministerial surte efectos a partir de la fecha, comuníquese el presente, a cuantos corresponda conocer del mismo. Dado en la Ciudad de Managua, a los veinticuatro días del mes de marzo del año dos mil veinticinco. **CARLOS JOSÉ SÁENZ TORRES**, Ministro por la Ley. Es conforme su original con el que fue debidamente cotejado y que confiere a la Licenciada **Gioconda Estefanía Urbina Membreño**, facultades suficientes para celebrar este Acto, pués no contiene limitaciones ni restricciones, es conforme su original.

El XXXXXXX, acredita su Representación con los siguientes documentos:

a) XXXXXXX

**SEGUNDA: OBJETO DEL CONTRATO.**
El presente contrato tiene por objeto establecer las bases y condiciones y demás estipulaciones legales, para que **El Contratista, XXXXXXX**, representada por el XXXXXXXX, lleve a cabo para El **Contratante**, la Obra **"Construcción del Hospital Primario en Nagarote, León",** adjudicado como consecuencia del Proceso de **Licitación Pública N° LP-40-09-2026,** según el siguiente detalle y en base a las siguientes Cláusulas:

**TERCERA: IDIOMA.**
Este Contrato está redactado en idioma español, por lo que este idioma prevalecerá para la interpretación del mismo. Toda la correspondencia y otros documentos relativos al Contrato que intercambien las partes serán redactados en este mismo idioma.

**CUARTA: DEFINICIONES.**
Los siguientes términos y expresiones tendrán el siguiente significado que se indica a continuación:

**a)** **Ministerio de Salud**: Es la Entidad Contratante dueña de la obra (s).
**b)** **El Contratista:** Persona natural o jurídica, pública o privada a quien se le encarga ejecutar determinadas obras, relacionadas con una materia en la cual tiene experiencia y conocimientos especializados.
**c)** **El Contrato:** Es el convenio celebrado entre la Entidad Contratante y el Contratista.
**d)** **Tipo de contrato:** Este contrato es del tipo (Costos unitarios)
**e)** **El Precio del Contrato:** Es el monto pagadero al Contratista de conformidad a lo convenido por el debido y total cumplimiento de sus obligaciones contractuales.
**f)** **Planos Constructivos:** Son los diseños técnicos y constructivos preparados para la correcta ejecución de las obras y que forman parte de este contrato.
**g)** **Bitácora:** Libro de Registro en original y tres copias, en donde se anotarán las observaciones, recomendaciones, cambios e instrucciones técnicas y administrativas relacionadas al proyecto para darle seguimiento y control a la obra.
**h)** **Sitio de la obra:** Es el lugar o lugares donde se ejecutarán las obras objeto de este contrato.
**i)** **Supervisor:** Es quien representa al Contratante en todas las etapas de ejecución y construcción de la obra. Será el enlace entre el Contratante.
**j)** **Documento de solicitud de oferta:** Es el documento mediante el cual **El Contratante,** establece las condiciones y normas de contratación técnicas y administrativas.
**k)** **Permuta:** Intercambio de una actividad por otra, sin modificación del monto contractual.
**l)** **Órdenes de Cambio:** Documento técnico, debidamente justificado que permite el aumento o disminución, de volumen, monto o plazo, estipulados en el Contrato.
**m)** **Seguridad Aceptable:** Se deberá entender como seguridad aceptable que el Contratista no tenga litigios o demandas pendientes derivadas de este contrato.

n) **Retenciones de Pago:** Es el monto que por cada pago se le retiene al contratista de acuerdo al porcentaje definido en el contrato.
o) **Adenda o Adendum:** Es la modificación que se realiza de forma unilateral por parte del contratante o bilateral entre las partes, al contrato original.
p) **Balance de obras:** Es el documento de seguimiento del control de ejecución física y financiera del Proyecto. Da a conocer si la obra presenta ahorro o incremento en cada una de sus etapas y actividades, mediante la cuantificación de datos reales de ejecución.

**QUINTA: DOCUMENTOS INTEGRANTES DEL CONTRATO.**
Se consideran partes integrantes de El CONTRATO, se leerán en forma conjunta y tendrán igual fuerza obligatoria en cada una de sus disposiciones los siguientes documentos:

a) Resolución Ministerial XXXXXXX.
b) Pliego de Bases y Condiciones
c) Oferta
d) Especificaciones técnicas
e) Planos
f) Propuesta Técnica:
   ✓ Programa físico – Financiero en Microsoft Project
g) Solicitud de Ofertas
h) Libro de Bitácora
i) Informes y correspondencia de Supervisión de Obra
j) Correspondencia entre las partes Contratantes,
k) Balance de obra
l) Adendum que se suscriban al presente Contrato las cuales prevalecen sobre las cláusulas generales
m) Acta de recepción sustancial
n) Acta de recepción final

**SEXTA: PRECEDENCIA.**
Las estipulaciones contenidas en **El Contrato**, prevalecerán, sobre los documentos integrantes del mismo. Todos los documentos integrantes del Contrato y las estipulaciones de éste, se complementan entre sí, de manera que lo que aparece en uno debe tenerse como expresado en todo, lo que corresponda. Solamente en caso de contradicción o divergencia, o vacíos, deberá solicitarse aclaración a **El Contratante** o sus representantes, cuya interpretación prevalecerá, la que hará mediante un análisis de conjunto del Contrato con los documentos que forman parte integral del mismo.

**SÉPTIMA: PLANOS, ESPECIFICACIONES TÉCNICAS y ALCANCES.**
Las obras de construcción objeto de este contrato, deberán construirse y ajustarse a los Planos, Especificaciones Técnicas y Alcances, que forman parte de este contrato.

**OCTAVA: OBLIGACIONES Y ATRIBUCIONES DE EL CONTRATISTA.**
**El Contratista** está obligado a estudiar los documentos del Contrato descritos en la cláusula Cuarta y, durante la etapa de preguntas y respuestas previo a la presentación de ofertas, **El Contratista** deberá evacuar cualquier duda que surgiere producto de contradicciones entre los documentos del Contrato u omisiones que pudiese haber en uno o más de ellos respecto al resto de documentos descritos en la cláusula Cuarta o entre estos y los procedimientos correctos del proceso constructivo. De no hacerlo se entenderá que al momento de presentar su oferta ésta contempla e incluye en sus costos la solución adecuada a dichas contradicciones en beneficio de la obra, de

acuerdo a los intereses del **Contratante** y a la buena práctica de la ingeniería. Estableciendo como obligaciones y atribuciones del Contratista, los siguientes:

a) **Planos:** Según el caso **El Contratista** preparará y elaborará por su cuenta planos que indiquen con claridad y detalle, el estado final de las construcciones que señalen los cambios ocurridos durante la ejecución de la obra. - Estos planos deberán ser entregados al **El Contratante** en un plazo de diez (10) días después de firmada el Acta de Recepción definitiva de la obra. Una vez llenado este requisito se le hará efectivo el pago final. En aquellos casos que las obras lo requieran, **El Contratista** deberá preparar y presentar para la aprobación de la supervisión, los planos de taller necesarios para todo trabajo que este último crea conveniente detallar para una mejor interpretación. Estos planos deberán ser entregados con la debida anticipación para permitir su revisión y no causar atrasos en la obra.

b) **Programa de ejecución física - financiera,** plan de importación**, listado de materiales, Programa de recursos humanos: El Contratista** presentará tres (3) días después de la reunión de pre construcción, el programa de ejecución física, financiera, plan de importación, listado de materiales y el programa de recursos humanos, **los cuales deberán ser actualizados y entregado cada vez que lo solicite el Contratante,** para su aprobación. El programa de ejecución física debe indicar las fechas de inicio y finalización de las etapas y sub-etapas de ejecución, en que se ha presentado la obra, así como sus porcentajes de avances y cantidades a ejecutar por mes, desglosado por concepto de etapas y periodos de tiempo, elaborado en diagrama de barras de Gantt. El programa de ejecución financiera deberá indicar los valores estimados que **El Contratista** presentará en sus solicitudes de pago, desglosado por concepto de etapas, sub-etapas y periodos de tiempo. De igual manera presentará un plan de importaciones y un listado de materiales a utilizar por cada actividad indicando sus cantidades y especificaciones, así como también un consolidado del material por todas las obras y un programa de recursos humanos a emplear en la obra(s). -

c) **Documentos de contrato y bitácora en el sitio de la obra: El Contratista** deberá mantener en el lugar de la obra en todo tiempo, una copia de los documentos del presente contrato. **El Contratista,** deberá proveer un libro de Bitácora. Este Libro de Registro dispondrá de una hoja original y tres copias de la misma, en donde se anotarán las observaciones, recomendaciones, cambios e instrucciones técnicas y administrativas, relacionadas al proyecto, en letra clara y legible, para darle seguimiento y control a la obra. La Bitácora deberá permanecer en la obra y entregarse al Contratante toda vez que le sea requerido. Toda instrucción, comunicación u otro tipo de anotación escritas en él, deberá ser considerada de carácter oficial y tendrá la misma formalidad que correo electrónico o carta. Este libro deberá entregarse al **El Contratante** una vez finalizada la obra. -

d) **Muestras: El Contratista** suplirá al Supervisor todas las muestras que se le requieran. Los trabajos deberán hacerse de acuerdo con las muestras aprobadas, los gastos que se incurran por las muestras solicitadas serán asumidas por **El Contratista** en su totalidad. -

e) **Materiales, mano de obra y otros:** Será responsabilidad de **El Contratista** suministrarse hasta el lugar de las obras a realizar, los servicios de agua y energía eléctrica; el consumo por estos servicios serán pagados por su propia cuenta. **El Contratista** proveerá y pagará por su cuenta todos los materiales, mano de obra, herramientas, equipo, transporte y todas las facilidades necesarias de todo tipo para la ejecución y terminación de los trabajos. Los materiales a emplear serán nuevos y acordes con las especificaciones técnicas, y la mano de obra será de primera calidad. **El Contratista** hará observar disciplina y orden entre sus empleados y no empleará en el trabajo, a personas no aptas o no competentes para los trabajos a efectuar. **El Contratista** removerá de la obra a cualquier empleado o subcontratista cuando el Supervisor lo estimare conveniente y lo solicite por escrito, en los casos que el empleado o subcontratista faltase a los preceptos generales del decoro, cortesía y disciplina en sus relaciones con las

autoridades y personas que tengan derecho de estar en la obra. En los casos que **El Contratista** no supla el equipo adecuado y suficiente para la ejecución de la obra, y la calidad de los trabajos no sea de acuerdo a lo especificado, **El Contratante** retendrá el pago por avalúo periódico y correspondiente o en su defecto suspender el trabajo hasta que se corrija el reclamo. **El Contratista** deberá suministrar al **El Contratante** para su aprobación la información completa sobre los materiales y artículos que contempla incorporar en la obra. -

f) **Reglamentos, leyes y regulaciones: El Contratista** deberá estar informado y cumplir con todas las leyes, ordenanzas y reglamentos relacionados con la ejecución del trabajo descrito en los documentos del contrato. - Es entendido que **El Contratante**, es la Institución encargada de la ejecución del contrato, pero existen otras Instituciones del Gobierno de la República de Nicaragua que tendrán relación con éste (Licencias, Permisos y otros). Por lo tanto, **El Contratista** deberá conocer y cumplir los trámites, impuestos, permisos y regulaciones establecidas en cada una de las otras dependencias gubernamentales, incluyendo los gastos incurridos por estos trámites y regulaciones en su oferta Técnico Económica. Correrá por cuenta de **El Contratista** todos los impuestos que graven a los materiales, equipos, mano de obra y otros decretados por el Gobierno de la República. No se reconocerá ninguna variación en el monto del contrato a causa de impuesto alguno que graven al **El Contratista** por causa de la obra. - No se aceptan excusas por malos entendidos o ignorancia de parte del **El Contratista,** con el objeto de modificar el contrato en ninguna de sus condiciones.

g) **Protección del trabajo y de la propiedad: El Contratista** continuamente mantendrá protección adecuada de todo su trabajo, contra daños y protegerá los bienes de **El Contratante** contra perjuicios y pérdidas que se originen en conexión con la ejecución del contrato.- **El Contratista,** deberá reparar o reponer cualquier daño o pérdida, exceptuando aquellas que sean debidas a errores de los documentos de contrato o causadas por empleados adyacentes, tal y como lo exigen las leyes y los documentos de contrato.- **El Contratista,** tomará todas las precauciones y medidas necesarias para la seguridad de sus empleados y cumplirá con todas las estipulaciones aplicables de las leyes de seguridad y códigos para prevenir accidentes o daños a personas en o alrededor del trabajo. **El Contratista** suministrará las protecciones, dispositivos de seguridad y equipos protectores, tomará todas las medidas que la supervisión juzgue conveniente para proteger la vida y la salud de los empleados y del público.- **El Contratista,** deberá llevar un registro completo de los accidentes que sobrevengan y tengan lugar durante el curso de los trabajos comprendidos en el contrato, de los cuales resulten muertes, lesionados o daños que requieran atención médica o causen pérdidas de tiempo en el trabajo.- En los casos de emergencia que afecten la seguridad de las vidas, del trabajo o de la propiedad, el Contratista podrá actuar según su criterio sin esperar instrucciones especiales del Supervisor a fin de prevenir cualquier pérdida o daño.-

h) **Supervisión y acceso al trabajo:** En todo momento **El Contratista,** deberá permitir el acceso al trabajo a los representantes de El **Contratante,** y dará facilidades para la Supervisión de los trabajos. El Supervisor podrá requerir el examen de los trabajos ya terminados por medio de destrucción parcial de los mismos, debiendo **El Contratista** suministrar todas las facilidades para tal efecto. Si se encuentra que los trabajos están defectuosos o no se ajustan a lo prescrito ya por causas imputables al **El Contratista** o al subcontratista, correrán por cuenta de **El Contratista** los gastos de la destrucción del trabajo y las reparaciones. -

i) **Daños a terceros: El Contratista** será el único responsable por los daños a terceros que puedan resultar de las operaciones efectuadas por él o por cualquier subcontratista, o persona directa o indirectamente empleado durante la ejecución de los trabajos. -

j) **Uso del predio: El Contratista,** ubicará sus implementos, máquinas, herramientas, materiales, construcciones temporales y las operaciones de sus trabajadores dentro de los límites indicados por las leyes, reglamentos y las condiciones del Supervisor. **El Contratista** no cargará

ni permitirá que se cargue material de ningún tipo, que haga peligrar la seguridad de cualquier persona dentro o fuera del sitio de la obra. -

k) **Limpieza:** Durante el tiempo de la construcción, **El Contratista** deberá mantener el predio libre de acumulaciones de material de desechos o basura. A la finalización de los trabajos, desalojará y limpiará el predio que utilizó para tal fin, retirando herramientas, andamios y materiales sobrantes hasta dejar el sitio libre y limpio. -

l) **Ingeniero Residente: El Contratista** se obliga a mantener en el sitio de la obra, desde el inicio hasta la recepción final de la obra(s) a un Ingeniero Residente que tendrá la representación y autoridad para actuar en nombre de **El Contratista.** El Ingeniero Residente deberá ser un profesional graduado, con experiencia y conocimiento que lo califique para garantizar de forma adecuada y eficiente la dirección del trabajo técnica y administrativamente de las obras a realizar, así como también que mantenga la disciplina del personal asignado a las obras por parte de **El Contratista.- El Contratista** presentará por escrito, a la firma del contrato la solicitud de aceptación por parte de **El Contratante** del Ingeniero Residente, anexando el Curriculum Vitae.- **El Contratista** se obliga a sustituir al Ingeniero Residente, cuando exista una solicitud por parte de **El Contratante.** Esta solicitud deberá ser atendida de inmediato, entendiéndose que ésta sustitución no significa la anulación o negociación de cualquiera de las obligaciones y responsabilidades de **El Contratista.** Será su responsabilidad reponer al Ingeniero Residente a lo inmediato, con otro profesional que cumpla con los requisitos establecidos, debidamente evaluados y aprobados por **El Contratante.**

m) **Requisitos Básicos Ambientales**: El Contratista deberá tomar todas las precauciones necesarias para evitar la contaminación ambiental durante la ejecución del contrato, así como cumplir lo estipulado en los presentes requisitos básicos ambientales.

n) Asistir a reuniones convocadas por las autoridades o representantes del Contratante, el Contratista tiene la obligación de asistir a todas las reuniones o sesiones de trabajo, que el comité de seguimiento de contrato conformado por el contratante, convocará como parte de la evaluación y seguimiento al presente contrato

o) Cumplir con la ejecución de las obras del proyecto conforme al Programa de Ejecución Física-Financiera, aprobada y vigente.

p) El Contratista tiene la obligación de someter previamente a la compra de materiales, equipos y accesorios utilizados en la ejecución del proyecto, la solicitud de aprobación ante la Dirección General de Recursos Físicos para la Salud, quien a través de las direcciones específicas correspondientes emitirá su aprobación o no, a dichas peticiones. Con el pronunciamiento emitido por la Dirección General de Recursos Físicos para la Salud, el tema tratado queda concluido definitivamente. Si el Contratista insiste en someter a aprobación nuevamente el tema con el mismo soporte, el tiempo transcurrido contado a partir de la fecha en que la dirección antes mencionada emitió su pronunciamiento sobre el tema tratado, será responsabilidad del Contratista y no podrá bajo ninguna circunstancia pretender que éste tiempo se le considere en una extensión de plazo contractual para la ejecución del proyecto.

El Contratista también se obliga durante los trabajos de construcción a cumplir lo siguiente:

1. Si el sitio de las obras no dispone de sistema sanitario que pueda ser utilizado por los trabajadores del Contratista, éste deberá construir una letrina para ese fin. El tipo de letrina a construir dependerá de la zona donde se ubicará. Al finalizar las obras deberá ser retirada y el terreno restablecido a su situación original.
2. 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 señalizarse con cinta color naranja internacional como medida de precaución para evitar accidentes.

3. Asimismo, en caso de que las excavaciones presenten 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 que genera afectación por sedimentación en el territorio.
4. Queda prohibida la eliminación de desechos líquidos del proceso constructivo tales como pintura con base de aceite, solventes, combustibles y grasas en la red del alcantarillado del sistema de tratamiento de aguas servidas, en ríos, o cualquier fuente de agua superficial. Estos deberán preferiblemente envasarse y eliminarse en los sitios autorizados para ese fin.
5. Los trabajos de construcción deberán respetar las recomendaciones del MARENA en cuanto a evitar la tala de árboles. Para ello debe contarse con un permiso que será tramitado por el Contratista. Ante la tala de árboles, el Contratista deberá reponer por cada árbol talado (3) tres nuevos, hasta la cifra máxima de 25 (veinticinco) árboles asumiendo El Contratista el costo de los mismos. Si la condición del terreno no admitiera las cantidades anteriormente enunciadas, el Supervisor podrá disminuir el número de árboles a plantar. El Contratista asumirá la reposición de los árboles que sean talados debido a negligencias o no contemplados en el proyecto.
6. El Contratista no podrá utilizar materiales de construcción compuesto por sustancias peligrosas o prohibidas como son: plomo, mercurio, asbesto, amianto, o cualquier sustancia susceptible de producir intoxicación o daños por inhalación o contacto.
7. El Contratista asumirá y será el responsable de garantizar que todos sus trabajadores, durante los trabajos de construcción, usen los medios de protección adecuados de seguridad laboral, tales como: guantes, cascos, botas, máscaras contra el polvo, caretas y accesorios de seguridad para soldaduras, fajas de seguridad para altura.

El contratante da por hecho que el Contratista conocen a plenitud todas las leyes vigentes de Nicaragua, que rigen las actividades relacionadas con la Construcción y el Medio Ambiente, así como, los requisitos básicos ambientales y procedimientos establecidos en los documentos base de Contratación, adjudicación y contratación, por lo que no será válido ni aceptable que los Oferentes aleguen desconocimiento de los mismos.

**Sanciones.** En caso que El Contratista incumpla sus obligaciones, y sin perjuicio de las sanciones establecidas en el correspondiente Contrato, la Entidad Contratante procederá a denunciar dicha falta, con los antecedentes del caso, a la Dirección General de Contrataciones del Estado del Ministerio de Hacienda y Crédito Público. La violación de los requisitos básicos ambientales es causa suficiente para la cancelación del Contrato y solicitar el retiro o descalificación del Contratista del Registro de Proveedores.

**NOVENA: OBLIGACIONES Y ATRIBUCIONES DE EL CONTRATANTE.**
**Atribuciones del Contratante:**

a) **Nombramiento del supervisor:** El Contratante deberá nombrar un Supervisor, quien tendrá a su cargo la dirección y supervisión general del trabajo con las siguientes atribuciones: 1) Será el enlace de comunicación entre **El Contratista y El Contratante;** 2) Será representante de **El Contratante** en lo referente a los aspectos técnicos (verificar el uso y calidad de los materiales, así como llevar un Control sobre el número de personal, equipos y cantidad de materiales) y financieros de las obras a realizar, conforme los documentos contractuales; 3) Será uno de los responsables en interpretar los planos, especificaciones técnicas y alcances de la obra que forman parte integral de este contrato 4) Podrá sugerir al **El Contratante** suspender o detener el trabajo parcial o totalmente, siempre que sea necesario, para la adecuada ejecución de la obra; 5) Revisar y proponer los pagos parciales de acuerdo con el porcentaje de obras

terminadas; 6) Hacer observaciones y recomendaciones pertinentes a los avances de obras; 7) Recibir por parte de **El Contratista** las obras ya terminadas de acuerdo a lo contratado; y 8) Todas aquellas funciones que se requieran para el buen funcionamiento de la obra que se deriven de su contrato.

b) **Uso parcial de la obra: El Contratante** podrá hacer uso parcial de la obra sin que esto signifique una aceptación total o parcial de la misma, ni una eliminación o disminución en la multa por día de atraso en la entrega de la obra. Sin embargo, el mantenimiento de la parte ocupada será responsabilidad de **El Contratante. -**

c) **Derecho a pedir la sustitución del Ingeniero Residente: El Contratante** tendrá en todo momento el derecho de solicitar por escrito a El **Contratista,** la sustitución del Ingeniero Residente cuando esté de por medio la buena marcha de los trabajos, tanto para salvaguardar la calidad de las obras ejecutadas como para mantener la disciplina de las relaciones laborales. - **El Contratante** se reserva el derecho de aceptar o rechazar la designación del Ingeniero Residente propuesto por **El Contratista.**

d) **Derecho de Modificación Unilateral:** El Contratante podrá modificar, disminuir o aumentar unilateralmente, durante la ejecución del contrato, objeto de la contratación, siguiendo el procedimiento y cuando concurran las circunstancias señaladas en la Ley de Contrataciones Administrativas del Sector Público.

e) **Resolución por Incumplimiento:** En caso de incumplimiento imputable al Contratista, el Contratante podrá resolver sus relaciones contractuales siguiendo el procedimiento establecido en el Arto. 176 del Reglamento a la Ley No. 1238, Ley de Contrataciones Administrativas del Estado.

f) **Rescisión por motivos de interés público, caso fortuito o fuerza mayor**, del presente Contrato, de acuerdo a lo establecido en la Ley No. 1238, Ley de Contrataciones Administrativa del Estado y su Reglamento.

**Obligaciones de El Contratante**:

a) Es obligación de El Contratante permitir el libre acceso al Contratista al lugar de la obra para que pueda ejecutar plenamente y sin obstáculos lo pactado en este Contrato, salvo si se presenta alguna de las circunstancias previstas para la terminación unilateral o cuando acuerde con el Contratista suspender temporalmente la ejecución del contrato o rescindirlo de mutuo acuerdo.

b) Pagar al Contratista cumplidamente conforme lo pactado en la Cláusula Décima de este Contrato y pagar los intereses legales y los montos por tasa de deslizamiento de la moneda en caso de incurrir en mora en los pagos establecidos, de conformidad con el Arto. 65 numeral 3 de la Ley No. 1238, Ley de Contrataciones Administrativa del Estado.

c) Entregar, si fuese el caso, Planos, Especificaciones Técnicas, diseños, necesarios para la ejecución de las obras.

d) El Contratante está obligado a dar respuesta a las peticiones que formule El Contratista relacionadas con el ejercicio del derecho a la terminación anticipada de conformidad a lo establecido en la Ley No. 1238, Ley de Contrataciones Administrativas del Estado y su Reglamento.

**DÉCIMA: VALOR DEL CONTRATO.**

El Contratante, pagará a El Contratista por la ejecución total de la obra objeto de este contrato, finalizada satisfactoriamente y aceptada por El Contratante la suma de: **XXXXXX** Fuente de Financiamiento Rentas del Tesoro.

El valor del presente contrato no sufrirá ningún tipo de incremento a causa de aumentos o escalamientos en los precios de los materiales a utilizar en la obra.

**DÉCIMA PRIMERA: FORMA DE PAGO.**

**Forma de Pago:** El pago será realizado en córdobas de la siguiente forma: Se hará mediante Transferencia Electrónica a nombre del contratista a la cuenta bancaria que autorice el Beneficiario del Pago. La forma de remuneración al Contratista adjudicado se realizará mediante pagos por avance de obras según costos unitarios ofertados, revisados y adjudicados. El contratista tendrá la opción de solicitar adelanto o trabajar con fondos propios.

El pago de los Alcances de Obra y sus requisitos, se efectuará en Córdobas de la siguiente manera: El contratante a solicitud del Contratista otorgará en calidad de Anticipo el monto equivalente de hasta un treinta por ciento (30%) del valor del contrato sin IVA contra la entrega de una Garantía Bancaria de Anticipo a primer requerimiento por el cien por ciento (100% del valor anticipado.

Para la solicitud del anticipo, El Contratista deberá presentar un documento soporte detallado del uso correcto del anticipo en actividades y rubros propios de la ejecución de las obras (los gastos administrativos como pago de fianzas o pago de planillas no aplican para el uso del anticipo). El gasto del anticipo debe ser justificado en actividades que representen un impacto en la ejecución del proyecto.

**Pago por conforme Avalúos por avance de obras:** El Contratante efectuará pagos mensuales al Contratista conforme el valor de las obras ejecutadas en el período establecido en la reunión de pre construcción a partir de la primera facturación hasta su debida cancelación. Los avalúos por avance de obras y de cancelación serán presentados por El Contratista a más tardar dos (2) días posteriores a la fecha de corte, en original y tres (3) copias, los cuales deben estar debidamente revisados por el Supervisor y aprobados por la persona que El Contratante designe para esta función.

La documentación que El Contratista debe presentar al Contratante para recibir el pago del avalúo por avance de obra es la siguiente: 1. Factura de Cobro; 2. Avalúo Parcial correspondiente al período (informe de ejecución financiera); 3. Informe de ejecución física; 4. Informe de Recursos Humanos; 5.- Solvencia de: INSS, INATEC, DGI y Alcaldía; 6. Detalle del uso del anticipo recibido (cuando aplique), presentando soporte como: copia de facturas y/o todo documento que respalde el uso del mismo. En el avalúo, se deberá mostrar los avances estimados en porcentajes para cada concepto de pago, los valores en dinero, las cantidades acumuladas y el valor total. De cada Avaluó se deberá amortizar el Anticipo (Cuando Aplique). El Contratante pagará a El Contratista el valor del avalúo dentro de los quince (15) días hábiles a la presentación del mismo una vez presentado en la División General Administrativa Financiera.

El pago se hará mediante Transferencia electrónica a nombre del contratista a la cuenta bancaria que autorice el Beneficiario de Pago.

En caso que el Contratista no solicitara Anticipo, En el contrato debe quedar la siguiente forma de pago para obras, se realizarán y se podrá realizar pagos de un sesenta por ciento (60%) por el monto total de la facturación por materiales puestos en el sitio y el cuarenta por ciento (40%) restante por avance de obra.

**Pago final y retenciones:**

- ✓ El Contratante cancelará a El Contratista hasta que haya presentado una seguridad aceptable de que ha pagado cumplidamente los materiales, salarios o adeudos que pudieran causar embargos sobre el trabajo o parte del mismo, lo cual podrá ser acreditado a través de una Declaración Notarial.

- ✓ La verificación y aceptación del pago final constituye un finiquito, tanto de parte de El Contratante como de El Contratista sobre cualquier reclamo originado por el contrato, con la única excepción de existir cualquier reclamo hecho previamente al pago final que aún está pendiente y los defectos de material o mano de obra.

**El pago final se hará contra la entrega de:**

v. Acta de Recepción Final de la Obra.
vi. Garantía por Vicios Ocultos y Redhibitorios, por un monto equivalente al cinco por ciento (5%) del monto del contrato con impuestos, con una vigencia de **trescientos sesenta y cinco (365) días calendarios**.
vii. Pago de Multa, cuando aplique.
viii. Solvencia con sub- contratos.

Nota: La solicitud de pago deberá de presentarse ante la Dirección General Administrativa Financiera.

**DÉCIMA SEGUNDA: RETENCIONES DE PAGO A EL CONTRATISTA.**

El Supervisor podrá sugerir a **El Contratante** retener o anular el pago, debido a evidencias posteriores descubiertas total o parcialmente, cualquier pago ya aprobado para proteger los intereses de **El Contratante** debido a:

**a.** Trabajos defectuosos no corregidos a su debido tiempo;
**b.** Reclamos pendientes ante **El Contratista,** por el incumplimiento de compromisos contractuales;
**c.** Cuando El **Contratista** no presente el cronograma físico financiero, garantías, Plan de Importación, Avalúos, solicitudes de aprobación de materiales y equipos, y cualquier otro documento requerido por el contratante.
**d.** Cuando **El Contratista** por causas injustificadas suspendiera actividades parciales o totales de la obra.
**e.** Cuando **El Contratista** no asista a las reuniones o sesiones de trabajo, que convoque el Comité de Seguimiento de Contrato.
**f.** Cuando **El Contratista,** de manera injustificada no proceda con lo orientado por el Contratante o su representante en la obra.
**g.** Cuando **El Contratista,** de manera injustificada insista en someter a aprobación una solicitud que previamente el contratante no aprobó.

En caso que **El Contratista** no cumpliere con ejecutar las obras mensualmente, conforme el Programa de ejecución físico-financiero, aprobado y vigente; y **dicho atraso sea imputable al contratista**; **El contratante, podrá retener en concepto de multa un cinco (5%) del monto sin deducciones del avalúo**, **aplicando el debido proceso**, siempre y cuando el contratista supere el cinco por ciento (5%) de incumplimiento de su ejecución físico financiera. Los montos retenidos en concepto de multa, podrán ser devueltos en el pago final a solicitud de El Contratista, siempre y cuando, el proyecto se entregue dentro del plazo de ejecución establecido en el Contrato.
Cuando los motivos arriba señalados cesen de existir, se efectuará el pago de las sumas retenidas por tales motivos.

**DÉCIMA TERCERA: DEDUCCIONES POR TRABAJOS INCORRECTOS.**
Si el Supervisor considera oportuno corregir el trabajo realizado o no ejecutado de acuerdo con los planos, especificaciones técnicas y alcances, sugerirá a **El Contratante** hacer una deducción equitativa del precio estipulado en el contrato, tomando en cuenta los daños y perjuicios que el trabajo incorrecto pueda causar a **El Contratante.**

**DÉCIMA CUARTA: LUGAR Y PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.**
**Ubicación exacta del sitio del proyecto:** Km 40 carretera nueva a León, Municipio de Nagarote 300 metros al este del casco urbano.

**Plazo de ejecución de la obra:** El plazo de ejecución de la obra será 540 días calendarios (18 meses) contados a partir de la entrega del Sitio al Contratista adjudicado.

**DÉCIMA QUINTA: VIGENCIA ADMINISTRATIVA DEL CONTRATO.**
La Vigencia Administrativa del contrato entra en vigor con la formalización del mismo y culmina con su finiquito.

**DÉCIMA SEXTA: SUBCONTRATOS.**
**El Contratista**, podrá subcontratar hasta un 40 % según el pliego de bases y condiciones, de las obras, siempre y cuando El Contratante otorgue la debida autorización por escrito y mediante acto motivado. Para ello, **El Contratista**, deberá notificar por escrito **a El Contratante** los nombres de los subcontratistas propuestos para las partes principales del trabajo y deberá emplear únicamente a aquellos que El Contratante apruebe.

**El Contratista** no podrá ceder o traspasar los derechos que se deriven de este contrato, ni hacerse sustituir por otras personas en el cumplimiento de las obligaciones que el mismo impone. Lo dispuesto aquí no aplica a la relación que **El Contratista** tenga con los subcontratistas, quienes laborarán bajo su supervisión, vigilancia y responsabilidad. - **El Contratista** no podrá sin consentimiento de **El Contratante** traspasar, ceder o gravar los pagos que ha de recibir por concepto de este contrato. El contratista original no se liberará de las obligaciones resultantes de la relación contractual. El Sub-contratista responderá solidariamente con el contratista original, por la parte del contrato por la que hubiere sido subcontratado.

**DÉCIMA SÉPTIMA: CONTRATOS POR SEPARADOS.**
**El Contratante** se reserva el derecho de otorgar otros contratos de trabajo en conexión con esta misma obra, bajo condiciones generales similares. **El Contratista** brindará a los otros Contratistas facilidades razonables para introducir y almacenar sus materiales en el predio y ejecutar sus trabajos, debiendo coordinar sus propios trabajos con el de los otros Contratistas.

**DÉCIMA OCTAVA: RESPONSABILIDAD MUTUA DE LOS CONTRATISTAS.**
Si **El Contratista,** por acción u omisión causare cualquier daño en su trabajo a otro Contratista independiente, **El Contratista** conviene al recibir el aviso correspondiente en arreglar directamente con **El Contratista** afectado, todo lo concerniente a la reparación de los daños causados.

**DÉCIMA NOVENA: FUERZA MAYOR Y/O CASO FORTUITO.**
En cualquier momento el Contratante podrá rescindir unilateralmente, por motivos de caso fortuito o fuerza mayor, sus relaciones contractuales, no iniciadas o en curso de ejecución. El acuerdo de rescisión debe estar precedido de los estudios e informes técnicos que acrediten fehacientemente

las causales de la rescisión. Este acuerdo se notificará al interesado, para que en el término de diez días hábiles se manifieste sobre el particular, de conformidad al artículo 177 del Reglamento a la Ley No. 1238, Ley de Contrataciones Administrativas del Estado.

**VIGÉSIMA: MODIFICACIONES A LOS ALCANCES DE OBRAS.**
De conformidad a lo establecido en la Cláusula Octava del presente Contrato, el Supervisor podrá en cualquier momento y por escrito, sugerir cambios en el contrato si está dentro de los objetivos generales del mismo, sean estas permutas, ordenes de cambio que no alteren el valor del contrato. En el caso de permutas, ordenes de cambio, el Supervisor entregará a El Contratista los alcances de obras a permutar, con el fin de que El Contratista presente al Supervisor la oferta Técnica - Económica por dichas obras. El Supervisor elaborará un presupuesto estimado con los costos de las obras, el cual le servirá de referencia para analizar la oferta presentada por El Contratista la cual debe deberá ser por desglose de costos unitarios - El Supervisor preparará un informe con este análisis para ser revisado por El Contratante el que adjudicó el contrato, con el fin de que apruebe o desapruebe la realización del trámite para la contratación de las permutas, Ordenes de Cambio internas. Queda entendido que hasta contar con la aprobación de El Contratante que adjudicó el contrato, El Contratista podrá proceder a la ejecución de las permutas y ordenes de cambio, habiendo cumplido con el procedimiento administrativo establecido en este contrato y valorado por las autoridades correspondientes.

En relación, a las modificaciones de los alcances y montos del Contrato, se procederá conforme a lo estipulado en el Arto. 64 de la Ley No. 1238, Ley de Contrataciones Administrativas del Estado y su Reglamento, cuyas modificaciones deberán ser aprobadas por el Contratante.

El Balance de Obra, será el documento por medio del cual, se controlarán las diferentes variaciones de cantidades y/o actividades que se presenten durante la ejecución de la obra. Éste documento será revisado y firmado en calidad de aprobado por el Supervisor y el Ingeniero Residente de la obra, este último actuando en representación del contratista, para luego ser sometido a la autorización por parte del Contratante En caso que el Contratista, luego de tres notificaciones, que el Contratante o sus representantes le realicen para que participe en la revisión conjunta y entrega del Balance de Obras y no se presente a realizarlo, el Contratante mediante el Supervisor asignado al Proyecto procederá a formular y cerrar dicho Balance de Obras. Debiendo tenerse dichas cantidades, como las definitivas, lo cual no será objeto de reclamo, por parte del Contratista. El balance final debe ser entregado 60 días previos a la finalización de la obra.

**VIGÉSIMA PRIMERA: MODIFICACIONES AL PLAZO DE EJECUCIÓN DE LA OBRA.**
El plazo de ejecución podrá ser ampliado siempre y cuando sea solicitado por **El Contratista** y autorizado por **El Contratante.** Estas extensiones deben ser legalizadas mediante Modificaciones o Adendum al Contrato, reflejándose en el mismo una Reprogramación Físico - Financiera.

Si **El Contratista** fuere demorado en cualquier momento en progreso del trabajo por cualquier acción u omisión de **El Contratante, del Supervisor o de cualquier otro Contratista empleado por El Contratante** o por cambios ordenados en el trabajo fuera del dominio de **El Contratista,** o por demoras sugeridas por el Supervisor, el plazo de ejecución de la obra será prorrogado por un tiempo razonable, sin exceder lo establecido en la Ley de Contrataciones Administrativa del Sector Público, luego de haber sido sometida la solicitud a la aprobación de El Contratante.- No se considerará prórroga por retrasos si el Contratista no informa por escrito al supervisor en el término de siete (7) días posteriores a la ocurrencia del retraso reclamado. En el caso de causa continua de demoras sólo un reclamo será necesario. - Esta cláusula no excluye la recuperación por daños o

perjuicios por demoras imputables a cualquiera de los Contratantes, bajo otras disposiciones en los documentos de contrato.

**VIGÉSIMA SEGUNDA: RECEPCIÓN SUSTANCIAL Y RECEPCIÓN DEFINITIVA.**

a) **Recepción sustancial de la obra: El Contratista** deberá notificar por escrito al Supervisor, cuando tenga la obra sustancialmente terminada y lista para que sea inspeccionada y/o aceptada. **El Contratante** por medio del Supervisor y/o de las personas que él designe, procederá a realizar la inspección en los 7 días después de recibida la notificación. Si las obras objeto de la inspección fueron construidas de acuerdo a lo establecido y especificado en los documentos contractuales, emitirá un Acta de Recepción Sustancial, que suscribirán el Contratista y las personas que designe el Contratante en el que se consignarán todas circunstancias pertinentes en orden al estado de la obra, si el recibo es a plena satisfacción o si se hace bajo protesta y toda observación relativa al cumplimiento de las partes. Una vez efectuada la recepción sustancial no correrá multa por atraso en la entrega. El contratista tendrá un plazo de treinta a noventa días, según la complejidad de la obra, para finalizar los detalles que se determinen, para ser concluidos, reparados o mejorados, para proceder a realizar la recepción definitiva. Si luego de la inspección el Supervisor y/o las personas que **El Contratante** designe, encontraran que las obras no fueron construidas de acuerdo a lo establecido y especificado en los documentos contractuales, se procederá a levantar una lista de los trabajos pendientes y/o defectuosos y se fijará el plazo que tendrá **El Contratista** para cumplir y/o corregirlos. Una vez concluidos y/o corregidos los trabajos, **El Contratista** notificará de ello en forma escrita a **El Contratante** el cual verificará lo anterior, según el procedimiento descrito anteriormente. Si las obras están de acuerdo a lo convenido, contratado y aceptado a entera satisfacción de **El Contratante,** este podrá emitir el respectivo certificado o Acta de Recepción Final.

b) **Corrección del trabajo antes del pago final: El Contratista** deberá remover prontamente de la obra todo trabajo rechazado por el Supervisor a causa de no llenar los requisitos establecidos en los planos, especificaciones técnicas y alcances de obras, debe reemplazarlos en el plazo establecido por El Contratante sin costo alguno.

c) En caso que el Contratista no cumpla con lo establecido en el inciso "b" de la presente clausula, El Contratante, podrá: Ejecutar la obra rechazada cuyo costo será deducido del pago final.

d) En caso que El Contratista no retire materiales o equipos ubicados en el sitio en el plazo establecido por El Contratante, este último podrá vender los materiales en subasta pública o venta privada, rindiendo cuenta de los saldos netos restantes después de deducidos todos los gastos y costos que deberían haber sido sufragados por **El Contratista.**

e) **Recepción definitiva de la obra: El Contratista** deberá notificar por escrito al Supervisor, cuando tenga la obra totalmente terminada y lista para que sea inspeccionada y/o aceptada. **El Contratante** por medio del Supervisor y/o de las personas que él designe, procederá a realizar la inspección después de recibida la notificación. Si la obra objeto de la inspección fue construida de acuerdo a planos, especificaciones técnicas y alcances de obras. Emitirá Acta de Recepción Final, en el cual se establecerá que la obra ha sido totalmente terminada de acuerdo a lo convenido y contratado.

**VIGÉSIMA TERCERA: PENALIZACIÓN.**

Para aplicar las multas, se tendrá en cuenta lo siguiente: El Contratista deberá garantizar al Ministerio de Salud el cumplimiento en tiempo y forma de todos los compromisos suscritos en el contrato; en caso que El Contratista no cumpliere en entregar la totalidad de las obras en el plazo establecido en el presente Contrato o por la demora de no aceptación de la obra por parte de El Contratante, se obliga a pagar al Ministerio de Salud por retrasos o incumplimiento de contrato, una multa de acuerdo a lo establecido en el Arto. 112 del Reglamento a la Ley No. 1238 "*Ley de Contrataciones Administrativas del Estado".*

Transcurrido el término de treinta (30) días el Ministerio de Salud, se reserva el derecho de rescindir el contrato, total o parcialmente por atraso en la entrega de la obra; deberá comunicarse por escrito al Contratista, previo envío de copia de comunicación al expediente.

**VIGÉSIMA CUARTA: GARANTÍA CONTRACTUALES**

El CONTRATISTA deberá presentar a la División de Adquisiciones, la Garantía/Fianza de cumplimiento por un valor equivalente al diez por ciento (10%) del valor total del contrato, incluyendo impuestos, **con una vigencia de 630 días calendario**, tal como establecido en la Resolución de Adjudicación. Recibida esta Garantía/Fianza, la Entidad Contratante devolverá la garantía de seriedad de oferta que el Contratista haya entregado anteriormente. La Garantía de Cumplimiento deberá: a) Adoptar la forma de una garantía bancaria, o una fianza emitida por una aseguradora. No se aceptará dinero en efectivo. b) Ser emitida por una institución autorizada por la Superintendencia de Bancos. Si la institución que emite la garantía está localizada fuera del país, deberá ser respaldada por una institución autorizada por la Superintendencia de Bancos que permita hacer efectiva la garantía; lo cual deberá ser verificado por El Contratante. La garantía de cumplimiento deberá ser extendida en la misma moneda de la oferta y del presente Contrato.

**Para el cumplimiento de sus obligaciones**, El Contratista hace entrega de una Garantía de Cumplimiento de Contrato emitida por XXXXX, por un monto de XXXXX, equivalente al XXX por ciento (XXXX%) del valor total del contrato, con una vigencia de XXXXX días calendarios, a favor del Ministerio de Salud.

**Garantía de Anticipo:** El Contratista hace entrega una **xxxxx,** emitida por xxxxx, Fianza No. xxxxx, por un monto de XXXX equivalente al XXX del valor del XXXXXXX, con una vigencia de XXXXXXX, a favor del Ministerio de Salud.

**VIGÉSIMA QUINTA: GARANTÍA CONTRA VICIOS OCULTOS Y REDHIBITORIOS.**

**El Contratista** se obliga para con **El Contratante** a rendir una garantía contra vicios ocultos y redhibitorios con el fin de evitar defectos ocultos en la obra ejecutada objeto de este Contrato, obligándose a responder por cualquier desperfecto o anomalía siempre que éstas se deban o sean a consecuencia de no haber empleado materiales de la clase y calidad indicados en las especificaciones técnicas y/u originadas por su defectuosa construcción.- La garantía contra vicios ocultos y redhibitorios que **El Contratista** debe rendir a favor de **El Contratante** será por el **(5%)** del valor contractual, **con una vigencia de trescientos sesenta y cinco (365) días,** contados desde la Recepción Final de la obra.

**VIGÉSIMA SEXTA: CORRECCIÓN DEL TRABAJO DURANTE EL PERIODO DE VICIOS OCULTOS.**

**El Contratista** deberá remediar los defectos en los trabajos debido a materiales, trabajos defectuosos y pagar los daños y perjuicios en otros trabajos que sean consecuencia precisa de los defectos, siempre que apareciese dentro del período de TRESCIENTOS SESENTA Y CINCO (365) **días calendario**, contados a partir de la recepción final de la obra. **El Contratante** deberá dar aviso de

los defectos observados dentro del mismo plazo**. -** Ni la expedición del pago, ni la verificación de pagos, ni la parcial o total ocupación de la obra por **El Contratante,** implicará aceptación de ningún trabajo o material que no esté de acuerdo con los términos del contrato.

**VIGÉSIMA SÉPTIMA: RESCISIÓN ADMINISTRATIVA.**

El Contratante sin perjuicio de los demás recursos que tenga en caso de incumplimiento del Contrato por parte del Contratista, podrá resolver el Contrato en su totalidad o en parte mediante notificación escrita al Contratista, si:

a. Si el contratista, por causas imputables a él, no inicia los trabajos objeto del contrato dentro de los siete días calendarios después de la orden de inicio, siguientes a la fecha convenida sin causa justificada.
b. Si interrumpe injustificadamente la ejecución de los trabajos o se niega a reparar o reponer alguna parte de ellos, que hubiere sido detectada como defectuosa por la dependencia o entidad;
c. Si no ejecuta los trabajos de conformidad con lo estipulado en el contrato o los cambios previamente aprobados por el Contratante o sin motivo justificado no acata las órdenes dadas por el Contratante.
d. Si no da cumplimiento a los programas de ejecución por falta de materiales, trabajadores o equipo de construcción y, que a juicio de El Contratante el atraso pueda dificultar la terminación satisfactoria de los trabajos en el plazo estipulado.
e. Si subcontrata partes de los trabajos objeto del contrato, sin contar con la autorización por escrito del contratante.
f. Si cede los derechos de cobro derivados del contrato, sin contar con la autorización por escrito del contratante.
g. Si el contratista no da al Contratante y a las dependencias que tengan facultad de intervenir, las facilidades y datos necesarios para la inspección, vigilancia y supervisión de los materiales y trabajos.

No implicará retraso en la ejecución y, por tanto, no se considerará como incumplimiento del contrato y causa de su rescisión, cuando el atraso tenga lugar por la falta de información referente a planos, especificaciones o normas de calidad, de entrega física de las áreas de trabajo y de entrega oportuna de materiales y equipos de instalación permanente, de licencias, y permisos que deba proporcionar o suministrar el contratante, así como cuando la dependencia o entidad hubiere ordenado la suspensión de los trabajos. Y en general, por el incumplimiento de cualquier obligación derivada de los planos, especificaciones técnicas, alcances de obras y todos los documentos que forman parte de este contrato.

j. El Contratante, podrá resolver el Contrato en todo o en parte, de conformidad con esta cláusula, siguiendo el procedimiento establecido en el Art. 176 del Reglamento a la Ley No. 1238, Ley de Contrataciones Administrativas del Estado.

**VIGÉSIMA OCTAVA: CESIÓN O RESOLUCIÓN DEL CONTRATO**

Cuando de manera sobreviniente resultare una prohibición en relación con un contratista, el contrato deberá terminarse o cederse, a escogencia de la entidad contratante, conforme el procedimiento, derechos y obligaciones establecidas en la Ley No. 1238, Ley de Contrataciones Administrativas del Estado y su reglamento.

**VIGÉSIMA NOVENA: RESCISIÓN DEL CONTRATO POR INSOLVENCIA.**

El Contratante podrá rescindir el Contrato en cualquier momento mediante notificación por escrito al Contratista, sin indemnización alguna al Contratista, si éste fuese declarado en quiebra o

insolvente, siempre que dicha rescisión no perjudique o afecte a ningún derecho a acción o recurso que tenga o pudiera tener el Contratante. Reservándose el derecho El Contratante de ceder la obra a otro Contratista de su conveniencia.

**TRIGÉSIMA: RESCISIÓN DEL CONTRATO POR MOTIVOS DE INTERÉS PÚBLICO.**
Por razones de interés público, El Contratante podrá convenir la terminación anticipada y de común acuerdo del contrato administrativo celebrado, de conformidad a lo establecido en el 180 del Reglamento a la Ley No. 1238, Ley de Contrataciones Administrativas del Estado.

La terminación del contrato no implicará renuncia a derechos causados o adquiridos en favor del Contratante. Dicha entidad no podrá celebrar contrato posterior sobre el mismo objeto con el mismo contratista.

**TRIGÉSIMA PRIMERA: NULIDAD DEL CONTRATO.**
El Contratante mediante la Máxima Autoridad, declarará la nulidad de los contratos suscritos con personas que carezcan de capacidad de ejercicio o, por causa sobrevenida estuvieren comprendidos en cualquiera de las causales de prohibición que se refieren los artículos 19 y 20 de la Ley No. 1238, Ley de Contrataciones Administrativas del Estado, mediante Resolución o Acuerdo motivado, ordenando se proceda a su liquidación, tomando las providencias necesarias para resarcir de los daños y perjuicios ocasionados, de los cuales responderá solidariamente, tanto la persona proveedora, como las y los Servidores Públicos que, a sabiendas, hubieren adjudicado o formalizado el contrato, según corresponda. Tal situación deberá notificarse a la Contraloría General de la República.

**TRIGÉSIMA SEGUNDA: SOLUCIÓN DE CONFLICTOS.**
El Contratante y el Contratista harán todo lo posible por resolver en forma amistosa, mediante negociaciones directas informales, los desacuerdos o conflictos que surjan entre ellos en virtud de o en relación con el Contrato.

Si las partes en un término de quince días (15) no resuelven en forma amistosa una controversia originada por la interpretación del Contrato, cualquiera de ellas podrá pedir que la controversia sea resuelta a través de mediación y arbitraje, Ley No. 540. Ley de Mediación y Arbitraje.

En ningún caso serán sujetas de mediación o arbitraje las decisiones que se adopten en desarrollo del ejercicio de las potestades o actos de autoridad del Poder Público a los que se refiere el artículo 62 de la Ley No. 1238, Ley de Contrataciones Administrativas del Estado.

**TRIGÉSIMA TERCERA: DESCUBRIMIENTOS.**
Cualquier elemento de interés histórico o de otra naturaleza que se descubra inesperadamente en la zona de la obra, será propiedad del Contratante. El Contratista deberá notificar al Supervisor de Obras acerca del descubrimiento y seguir las instrucciones que éste imparta sobre la manera de proceder.

**TRIGÉSIMA CUARTA: JURISDICCIÓN Y NOTIFICACIONES.**
Ambas partes se someten a las Leyes de Nicaragua, y en caso de acción judicial señalan como su domicilio el de ésta ciudad de Managua a la jurisdicción de cuyos tribunales se someten. Cualquier notificación que deba cursarse entre las partes deberá ser enviada a la siguiente dirección:

a) Para **El Contratante**: Ministerio de Salud Complejo Nacional de Salud, Dra. Concepción Palacios, Contiguo a la Colonia Primero de Mayo, Teléfono 2264-7630.

b) Para **El Contratista**: **XXXXXXX**

**TRIGÉSIMA QUINTA: IMPUESTOS Y DERECHOS.**
El Contratista será totalmente responsable por todos los impuestos, derechos, derechos de licencia, entre otros, que haya que pagar hasta el momento en que la obra contratada sea entregada a El Contratante.

**TRIGÉSIMA SEXTA: ACEPTACIÓN.**
Ambos Contratantes aceptan en todas y cada una de sus partes todas las cláusulas del presente Contrato. En fe de lo anterior firmamos en tres tantos de un mismo tenor en la ciudad de Managua, a los XXXXX días del mes de XXXXX del año dos mil veintiséis.

POR EL CONTRATANTE: POR EL CONTRATISTA:

**Gioconda Estefanía Urbina Membreño**
Delegada Ministerio de Salud

**XXXXXX**.
Representante Legal