**ESPECIFICACIONES TÉCNICAS**

1. **PRELIMINARES**
   1. **Trazo y Niveleteado con Topografía.**

Esta actividad consiste en el marcado de todos los puntos de referencia, hitos, estacas y bancos de nivel que serán colocados por el Contratista, y una vez aprobados por el Supervisor, deben ser mantenidos bajo responsabilidad del Contratista.

**Afinado y Limpieza**

La superficie final debe quedar con los niveles marcados en los planos y las indicaciones del Supervisor.

El terreno debe entregarse libre de malezas, piedras y desperdicios de cualquier índole con las referencias de línea y nivel en buen estado, a satisfacción del Supervisor.

**Forma de Pago**

Toda la excavación común será cubicada en el sitio mediante la medición de secciones transversales, usando el método de área media para establecer las cantidades de material excavado.

El precio unitario por metro cúbico (m³) de excavación incluirá la provisión de todo el equipo, materiales, topografía y demás imprevistos para la correcta ejecución del trabajo.

**1.02 Demolición de pared de bloque existente (1.50m desde corona superior de muro existente)**

**Descripción de la Actividad**

La actividad consiste en la demolición de la parte superior del muro existente, hasta una altura de 1.50 metros, desde la corona superior del muro. La demolición incluye el retiro del bloque, materiales adheridos, escombros y residuos generados, así como la limpieza de la zona de trabajo.

**Alcance de la Actividad**

* Demolición del bloque de mampostería, concreto o cualquier otro material utilizado en el muro existente.
* La demolición debe realizarse con herramientas y maquinaria adecuadas para evitar daños a las estructuras circundantes.
* Se debe garantizar que la demolición no afecte la estabilidad del resto del muro o estructuras cercanas.
* Retiro de los escombros generados por la demolición y su disposición en vertederos autorizados o en los puntos de acopio que indique la autoridad competente.

**Forma de Pago**

El pago por la actividad se calculará de acuerdo con la cantidad de metros lineales de muro demolido. La medición se realizará tomando como referencia la longitud total del muro a demoler, medida a nivel de la corona superior del muro.

El precio se definirá por cada metro lineal de muro demolido, y el pago se efectuará sobre la base de la medición real de la obra ejecutada, con una tolerancia de hasta el 10% por ajustes de última hora en la obra.

**1.03 Demolición de viga existente (0.30x0.50m) Incluye acarreo de material demolido a zona de desperdicio dentro del proyecto.**

**Descripción de la Actividad**

La actividad consiste en la demolición de la viga existente con dimensiones de 0.30 x 0.50 metros, incluyendo el acarreo de todo el material demolido hacia la zona de desperdicio. La demolición debe realizarse con las herramientas y equipos adecuados para evitar daños a las estructuras circundantes, y los escombros deben ser retirados y almacenados de forma ordenada.

**Alcance de la Actividad**

* Demolición total o parcial de la viga de concreto, mampostería u otros materiales de construcción.
* Acarreo y traslado de los materiales demolidos a la zona de desperdicio.
* La demolición debe realizarse sin comprometer la estabilidad de la estructura circundante ni generar riesgos adicionales en el entorno.
* Limpieza del área de trabajo una vez completada la demolición, retirando cualquier residuo de la demolición que pueda quedar.

**Materiales y Equipos**

* Equipos de demolición: martillo neumático, cortadora de concreto, cuchara, entre otros.
* Herramientas manuales: picos, mazos, palas, entre otros.
* Elementos de seguridad: cascos, guantes, botas, protección ocular, etc.
* Camiones o vehículos adecuados para el acarreo de los escombros.

**Forma de Pago**

El pago por la actividad se calculará en función de los metros lineales de viga demolida. Se medirá la longitud total de la viga demolida, a lo largo de su eje longitudinal, tomando en cuenta las dimensiones de la viga (0.30 x 0.50 metros).

El pago se realizará en base a la medición real de las vigas demolidas, y se acordará un precio por metro lineal de vigas demolidas, el cual cubrirá tanto la demolición como el acarreo del material hasta la zona de desperdicio.

**1.04 Conformación de superficie con material selecto**

**Descripción**

Este concepto de obra consistirá en el relleno que se requiera en las ampliaciones y obras complementarias y en las cimentaciones necesarias y cualquier otro elemento estructural que necesite relleno con material selecto.

Deberán compactarse las áreas alrededor de las estructuras hasta el nivel de las superficies adyacentes y todos los demás trabajos imprevistos necesarios en relación con este trabajo de relleno. Todo esto se hará de acuerdo a las dimensiones indicadas y como se ordene y no se reconocerá compensación adicional por relleno adicional fuera de las dimensiones indicadas.

**Métodos de Construcción**

En caso de encontrar material inadecuado para relleno, será obligación del Contratista el colocar en un lugar del predio que indique el Supervisor para ser removido o utilizado más tarde según disponga el Propietario sin ninguna responsabilidad para el Contratista.

El relleno se dispondrá en capas de 20cms. de espesor uniforme; se deberá compactar cada capa hasta lograr un grado de compactación del 95% de la prueba Proctor Standard salvo indicación contraria en los planos.

Es obligación del Contratista utilizar servicios de laboratorio adecuados para determinar la humedad óptima, el grado de compactación alcanzado; pudiendo el Supervisor ordenar las pruebas adicionales que juzgue necesarias por cuenta del Propietario.

El Contratista deberá emplear equipo adecuado para el trabajo de compactación según la clase de material de relleno. El Supervisor podrá ordenar la suspensión del trabajo si a su juicio el Contratista no está utilizando equipo adecuado tanto para la compactación como para dar al material el grado de humedad necesario.

El material de relleno debe estar libre de piedras mayores de 3”, basura, materia orgánica y cualquier otro elemento que no permita la correcta compactación.

En caso de inundación, será responsabilidad del Contratista contar con los medios adecuados para la extracción del agua.

**Afinado y Limpieza**

La superficie final debe quedar según las rasantes y niveles marcados en los planos y las indicaciones del Supervisor. El Contratista usará la motoniveladora y trabajo a mano si es necesario para dejar una superficie lisa sin terrones ni irregularidades que se aparten de más de 5 cms. de las superficies indicadas en los planos.

El terreno debe entregarse libre de malezas, piedras y desperdicios de cualquier índole con las referencias de línea y nivel en buen estado, a satisfacción del Supervisor.

**Medición y Forma de Pago**

Los rellenos se pagarán por metro cubico compactado (m2). El precio unitario incluirá el traslado de material almacenado producto de la excavación al sitio de relleno, la mano de obra, todo el equipo, herramientas, topografía y demás trabajos para su ejecución.

**1.05 Excavación para Zapatas Aisladas (2.5m x 2.5m)**

**Descripción**

Este concepto de obra consistirá en la excavación para las zapatas, Muros de concreto ciclópeo y toda cimentación necesaria en la ejecución del proyecto, a nivel inferior al del terreno natural.

Deberán incluir la provisión, colocación y retiro, cuando se necesite, de cualquier entibación, apuntalamiento y ataguías, necesarias para el trabajo aquí descrito, todos los demás trabajos imprevistos necesarios en relación con este trabajo de excavación. Todo esto se hará de acuerdo a las dimensiones indicadas y como se ordene y no se reconocerá compensación adicional por excavaciones fuera de las dimensiones indicadas.

**Métodos de Construcción**

El Contratista tomará las secciones transversales del terreno natural en duplicado. Los planos mostrarán la profundidad aproximada de la fundición, pero la excavación se hará a tal profundidad que provea una fundición satisfactoria. La colocación de concreto o mampostería en cualquier excavación no se iniciará hasta que la excavación y el concreto haya sido examinado y aprobado por el Ingeniero.

**Ataguías**

Las ataguías de madera y metal, cuando se usen, deberán enterrarse a una profundidad bien por debajo del fondo de la excavación, firmemente afianzados en todas direcciones y serán de tal construcción que permitan, si resultare practicable, agotar el agua mediante bombeo mientras se vacía el concreto o se coloca la mampostería. Cuando el fondo sea de arena u otro material poroso que en opinión del Ingeniero no permita mantener la excavación seca, el Ingeniero podrá exigir se impermeabilice hasta la altura requerida con suficiente concreto que permita agotar el agua

**Almacenamiento del material procedente de la excavación estructural**

El material procedente de la excavación estructural deberá almacenarse para ser utilizado en el relleno alrededor de la estructura (El acarreo del sitio de almacenamiento al sitio de relleno no tendrá pago).

**Forma de Pago**

La excavación estructural será cubicada en su posición original mediante la medición de secciones transversales, usando el método de sección media para determinar el volumen de material excavado, y las cantidades a pagarse se determinarán como se estipula. No se hará pago por ningún material removido o excavado antes de que el Contratista haya tomado las medidas de las secciones transversales del terreno original. Se computará la excavación a base de las dimensiones reales del área excavada, excepto que no se hará concesión por la excavación fuera de los planos verticales 50 centímetros más allá de los límites exteriores de las nuevas fundaciones de concreto o mampostería.

El pago por esta clase de trabajo se hará al precio unitario por metro cúbico (M3) de excavación, como se especifica, precio que incluirá la remoción y disposición satisfactoria del material, provisión de todo el equipo, herramientas, mano de obra y demás trabajos imprevistos, y también incluirá los ataguías, entibación, apuntalamiento, bombeo y baldeo, o por los materiales que se usen debido al agua que se encuentre.

**1.06 Delimitación para Espacio de Oficinas (1 Oficina para Contratista, 1 Oficina para Supervisión). Incluir Baños, Espacio para Cocineta con Lavatrasto, Unidades de A/C, y Servicio de Internet.**

**Descripción de la Actividad**

La actividad consiste en la delimitación y acondicionamiento de un espacio destinado a oficinas dentro del área del proyecto, que incluirá una oficina para el contratista, una oficina para la supervisión, además de los servicios necesarios como baños, una cocineta con lavatrastos, unidades de aire acondicionado y servicio de internet.

El acondicionamiento deberá realizarse conforme a los planos y especificaciones aprobadas por la supervisión del proyecto, garantizando la funcionalidad, confort y seguridad de las instalaciones.

**Alcance de la Actividad**

* **Delimitación de espacios**: Realización de divisiones para crear las áreas de oficina, utilizando paneles de drywall, tabiques u otros materiales adecuados, según se determine.
* **Oficinas**:
  + **Oficina para contratista**: Debe tener una superficie mínima adecuada para albergar escritorios, sillas, equipos de trabajo y almacenamiento.
  + **Oficina para supervisión**: Similar a la oficina del contratista, con espacio suficiente para albergar al personal de supervisión y equipos de trabajo.
* **Baños**:
  + Se debe instalar un baño en cada oficina, con los siguientes servicios:
    - Inodoro.
    - Lavamanos.
* **Cocineta con Lavatrasto**:
  + Se debe proporcionar un pequeño espacio para una cocineta que cuente con:
    - Mesón de trabajo.
    - Lavatrasto.
    - Espacio para instalación de un refrigerador.
    - Instalación eléctrica para pequeños electrodomésticos (microondas, hervidor, etc.).
* **Unidades de A/C**:
  + Se debe instalar una unidad de aire acondicionado en cada oficina (contratista y supervisión) que sea adecuada para el tamaño del espacio.
* **Servicio de Internet**:
  + Provisión de conexión a internet en ambas oficinas, incluyendo la instalación de cables y puntos de acceso necesarios para el servicio.

**Forma de Pago**

El pago por esta actividad se realizará de acuerdo con la ejecución de la obra, en base a las unidades de obra completadas. La medición se hará global, considerando tanto las oficinas como los baños, cocineta y demás instalaciones.

Se especificará un precio del espacio delimitado y acondicionado, que incluirá la instalación de todos los servicios (baños, cocineta, A/C, internet) y acabados.

**Condiciones Generales**

* Las instalaciones deben cumplir con todas las normativas de construcción vigentes, así como las de seguridad e higiene.
* El espacio debe estar listo para su uso una vez terminada la actividad.
* Las modificaciones a los planos deben ser aprobadas previamente por la dirección del proyecto.
* La obra debe completarse dentro de los plazos establecidos, garantizando la calidad y funcionamiento de las instalaciones.

**1.07 Delimitación de Espacio para Bodegas de Materiales y Recreación de Personal de la Obra**

**Descripción de la Actividad**

La actividad consiste en la delimitación y acondicionamiento de un área destinada para las bodegas de almacenamiento de materiales y una zona de recreación para el personal de la obra. El trabajo incluirá la construcción de las divisiones necesarias para ambas áreas, así como la provisión de servicios básicos y elementos de confort para el personal de la obra.

**Alcance de la Actividad**

* **Bodega de materiales**:
  + Delimitación de un espacio para almacenar los materiales de construcción, herramientas y equipos necesarios para el proyecto. Este espacio debe estar aislado de otras áreas de trabajo para garantizar la seguridad y el orden en el sitio de la obra.
  + El área de la bodega debe incluir estanterías, estantes o plataformas para organizar los materiales de manera eficiente y segura.
* **Área de recreación del personal**:
  + Delimitación de un área cómoda y segura para el descanso y esparcimiento del personal de la obra, que deberá contar con lo siguiente:
    - Mesas y sillas para que los trabajadores puedan descansar o almorzar.
    - Espacio adecuado para actividades recreativas y de descanso (puede incluir sombra, bancos, etc.).
    - Acceso a servicios básicos como agua potable y electricidad si es necesario.
* **Infraestructura común**:
  + Accesos y puertas para facilitar la entrada y salida del personal y materiales.
  + Demarcación de las áreas y señalización de seguridad.

**Materiales y Equipos**

* **Materiales para delimitación**: Paneles de drywall, tabiques, malla metálica o materiales adecuados para la separación de las áreas.
* **Mobiliario para la bodega**: Estanterías, estantes metálicos o de madera, pallets, etc.
* **Mobiliario para la recreación**: Mesas, sillas, bancos, sombrillas, etc.
* **Instalaciones eléctricas**: Cableado, lámparas o iluminación básica para la bodega y área de recreación.
* **Instalaciones de agua**: Tuberías y conexiones para agua potable (si aplica) en la zona de recreación.
* **Elementos de seguridad**: Señalización adecuada de las áreas delimitadas, equipo para protección personal durante la construcción (cascos, guantes, etc.).

**5. Forma de Pago**

El pago por esta actividad se realizará de forma global, es decir, un solo pago que cubrirá el costo total de la delimitación y acondicionamiento tanto de las bodegas de materiales como del área de recreación del personal. El precio global acordado incluirá todos los materiales, equipos, mano de obra y servicios necesarios para completar la obra.

El monto global se ajustará en función de la ejecución completa de la actividad y la entrega del espacio listo para su uso. La verificación del cumplimiento del alcance de la obra será realizada por la supervisión del proyecto para asegurar que se ha cumplido con todos los requisitos establecidos.

**6. Condiciones Generales**

* La delimitación de las bodegas y el área de recreación debe cumplir con todas las normativas de seguridad e higiene vigentes.
* El área debe estar completamente funcional y lista para ser utilizada por el personal de la obra una vez finalizada la actividad.
* Las modificaciones en el diseño o distribución de las áreas deben ser previamente aprobadas por la dirección del proyecto.
* La actividad debe ejecutarse dentro del plazo establecido y con la calidad de ejecución acordada.

**1.08 Alquiler de Módulos de Baños Temporales y Suministro de Sistema de Lavado de Manos Temporal para uso durante la duración del proyecto. Incluir Limpieza.**

**Alcance**

**El alcance de esta especificación técnica incluye:**

* Alquiler de módulos de baños temporales.
* Suministro de un sistema de lavado de manos temporal.
* Servicios de limpieza y mantenimiento de los módulos de baños y estaciones de lavado de manos.
* Instalación, desinstalación y transporte de los equipos y módulos al sitio del proyecto.
* El pago de los servicios será bajo un esquema global (todo incluido).

**Instalación y Desinstalación**

* **Transporte**: Incluye el transporte de los módulos de baños y las estaciones de lavado de manos desde el proveedor hasta el sitio del proyecto y su posterior retiro al finalizar el contrato.
* **Instalación**: El proveedor será responsable de la instalación adecuada en los lugares asignados y de verificar su correcto funcionamiento.
* **Desinstalación**: Al concluir el proyecto, se realizará la desinstalación y retiro de los equipos por parte del proveedor.

**Servicios de Limpieza y Mantenimiento**

* **Frecuencia de Limpieza**: Los módulos de baños y las estaciones de lavado de manos deberán limpiarse y desinfectarse regularmente (al menos 2 **veces por semana** o según la cantidad de usuarios y frecuencia de uso). Se debe asegurar la reposición de insumos como papel higiénico, jabón líquido y toallas de papel.
* **Recolección de Residuos**: El proveedor deberá realizar la recolección, transporte y disposición final de los residuos de manera regular, de acuerdo con las normativas locales y ambientales.
* **Mantenimiento Preventivo y Correctivo**: El proveedor deberá brindar mantenimiento preventivo y correctivo de los equipos en caso de fallas, garantizando la operatividad continua.

**Duración del Servicio**

El servicio de alquiler de módulos de baños temporales y suministro del sistema de lavado de manos temporal tendrá una duración de **la duración del proyecto**.

**Forma de Pago**

El modo de pago será bajo la modalidad **global**, es decir, un pago único que cubrirá todos los costos asociados al alquiler, instalación, mantenimiento, limpieza, transporte y desinstalación durante la duración total del contrato.

**Obligaciones del Proveedor**

* Garantizar la entrega e instalación de los módulos y sistemas en las fechas acordadas.
* Asegurar la disponibilidad de los servicios de limpieza y mantenimiento según lo pactado.
* Proporcionar personal capacitado para el manejo de residuos y limpieza de los módulos.
* Cumplir con las normativas locales y sanitarias aplicables.

**Normas y Regulaciones Aplicables**

El proveedor deberá cumplir con todas las normativas y regulaciones locales en cuanto a seguridad, sanidad, manejo de residuos y protección ambiental.

#### **Garantías**

* El proveedor debe garantizar la disponibilidad operativa de los módulos y sistemas durante toda la duración del proyecto.
* Ante cualquier avería o mal funcionamiento, el proveedor debe responder en un plazo máximo de 24 **horas** para realizar las reparaciones o reemplazos necesarios.

**1.09 Resanes y Reparaciones Necesarios a Estructuras Existentes**

**Alcance**

El alcance de esta actividad incluye:

Identificación y evaluación de las áreas afectadas que requieren resanes y reparaciones.

Ejecución de los trabajos necesarios para restituir las condiciones estructurales y estéticas de las áreas intervenidas.

Uso de materiales y técnicas que garanticen la durabilidad y resistencia de las reparaciones.

Limpieza y acondicionamiento de las áreas de trabajo una vez finalizadas las reparaciones.

**Requisitos Técnicos**

**Diagnóstico de Daños**

Antes de iniciar los trabajos, se debe realizar un diagnóstico detallado de los daños existentes en la estructura, tales como:

Fisuras o grietas: Evaluación del tipo de grietas (superficiales o profundas) y su origen.

Desprendimientos de materiales: Análisis del nivel de desprendimiento en revestimientos o capas superficiales.

Daños por humedad: Identificación de daños estructurales o estéticos causados por filtraciones de agua.

Corrosión: Inspección de elementos metálicos afectados por corrosión.

**Procedimientos de Resane y Reparación**

Resane de Grietas:

Limpieza de las grietas para eliminar polvo, escombros y partículas sueltas.

Aplicación de morteros o selladores especiales para cerrar las grietas, según el tipo de material de la estructura (hormigón, ladrillo, etc.).

Acabado superficial para igualar el aspecto con el resto de la estructura.

Reparación de Desprendimientos:

Remoción de material suelto o dañado.

Aplicación de un tratamiento de imprimación o adherente para garantizar la fijación del nuevo material.

Colocación de la mezcla de reparación adecuada (mortero, yeso, cemento, etc.).

Nivelación y acabado del área intervenida.

Tratamiento de Humedad:

Reparación de las fuentes de filtración (sellado de juntas o grietas que permitan el paso del agua).

Aplicación de capas impermeabilizantes en áreas críticas.

Uso de productos hidrófugos en las superficies restauradas.

Corrosión en Elementos Metálicos:

Limpieza o eliminación de óxido y corrosión en las partes afectadas.

Aplicación de productos anticorrosivos y capa protectora (como pintura epóxica o esmaltes especiales).

Reparación o sustitución de elementos estructurales metálicos si es necesario.

**Materiales y Equipos**

Los materiales y equipos utilizados deben cumplir con las normativas y especificaciones técnicas vigentes. Los productos deben garantizar calidad, durabilidad y ser compatibles con los materiales existentes en la estructura. Entre ellos se incluyen:

Morteros de reparación estructural.

Selladores de alta resistencia.

Imprimaciones y pinturas anticorrosivas.

Equipos de corte, desbaste y limpieza.

**Procedimiento de Ejecución**

Preparación de Superficies: Limpieza y eliminación de material suelto o contaminado.

Ejecución de las Reparaciones: Aplicación de materiales de reparación según el tipo de daño.

Acabado: Igualación y acabado superficial para asegurar la estética y funcionalidad.

Limpieza Final: Limpieza del área intervenida y eliminación de escombros y residuos.

**Seguridad**

Se deben implementar todas las medidas de seguridad necesarias para proteger al personal y las áreas cercanas durante la ejecución de los trabajos, incluyendo el uso de equipo de protección personal (EPP) y la señalización adecuada en la zona de trabajo.

**Modo de Pago**

El pago de los trabajos se realizará bajo la modalidad global, es decir, un pago único que cubrirá todos los costos asociados a la ejecución de los resanes y reparaciones, materiales, mano de obra, equipos, limpieza y transporte.

**Garantías**

El contratista deberá garantizar la calidad de los trabajos realizados por un período de [12 meses], durante el cual se responsabilizará de corregir cualquier defecto que surja como resultado de una ejecución deficiente.

**Normativas Aplicables**

El contratista deberá cumplir con todas las normativas locales de construcción, seguridad y medio ambiente aplicables al proyecto.

**1.10 Delimitación de Espacio de Trabajo de Zonas Accesibles al Público durante periodo de ejecución del proyecto.**

**Alcance**

El alcance de esta actividad incluye:

* Suministro e instalación de barreras, señalización y sistemas de protección para delimitar el área de trabajo.
* Garantizar la seguridad de los trabajadores y del público en general en las áreas adyacentes.
* Mantener la delimitación en buen estado durante toda la ejecución del proyecto.
* Retiro de las barreras y limpieza del área una vez finalizado el proyecto.

**Requisitos Técnicos**

Barreras de Protección

* **Tipos de Barreras**: Se deben utilizar barreras físicas adecuadas para el entorno, como:
  + Barreras de plástico o metal.
  + Mallas de seguridad de alta visibilidad.
  + Vallas de protección perimetral.
* **Altura mínima**: Las barreras deberán tener una altura mínima de **1.20 metros** para garantizar una adecuada delimitación y seguridad.
* **Resistencia**: Las barreras deben ser resistentes a las inclemencias del clima, como vientos, lluvias, y posibles impactos ligeros.

**Señalización**

* **Carteles de Advertencia**: Se deben colocar señales de advertencia visibles alrededor del perímetro delimitado, informando sobre la obra en curso y los riesgos potenciales.
* **Características de las Señales**:
  + Deben ser visibles a una distancia de al menos **15 metros**.
  + Deberán estar fabricadas en materiales duraderos e impermeables.
  + Mensajes claros y en varios idiomas si es necesario, o con el uso de símbolos universales.

**Accesos Controlados**

* Si es necesario el acceso al área delimitada por trabajadores o vehículos, se debe garantizar:
  + **Accesos controlados** mediante puertas o portones con cerraduras o mecanismos de seguridad.
  + Supervisión continua del acceso para evitar la entrada de personas no autorizadas.

**Procedimiento de Ejecución**

**Instalación de Barreras y Señalización**

1. **Marcado del Área**: Identificación clara del perímetro del área de trabajo que será delimitada.
2. **Colocación de Barreras**: Instalación de las barreras físicas que delimitarán el área, asegurándose de que estén firmemente sujetas al suelo o a las estructuras existentes.
3. **Instalación de Señalización**: Colocación de los carteles de advertencia en posiciones estratégicas alrededor del perímetro.

**Inspecciones Periódicas**

* **Inspección Diaria**: El proveedor deberá realizar inspecciones diarias para verificar que las barreras y la señalización estén en buen estado, y para realizar ajustes o reparaciones en caso necesario.
* **Mantenimiento Correctivo**: Cualquier barrera o señal que se encuentre dañada deberá ser reemplazada inmediatamente.

**Retiro de Barreras**

* Al finalizar el proyecto, se procederá al retiro de las barreras y señalización, dejando el área en las condiciones adecuadas.
* El proveedor será responsable de la disposición adecuada de los materiales utilizados y de la limpieza del área.

**Materiales y Equipos**

* Los materiales empleados deberán ser de alta calidad y estar aprobados para su uso en zonas de trabajo públicas, cumpliendo con las normativas de seguridad vigentes.
* Las barreras deben ser fabricadas con materiales resistentes a impactos ligeros y a la exposición prolongada al sol y la lluvia.

**Seguridad**

* El contratista deberá garantizar la seguridad de los peatones y trabajadores durante la instalación, mantenimiento y retiro de las barreras.
* Las barreras no deben obstaculizar vías de evacuación ni interferir con la movilidad peatonal.

**Modo de Pago**

El pago por la actividad de delimitación del espacio de trabajo se efectuará bajo la modalidad **global**, cubriendo todos los costos asociados al suministro, instalación, mantenimiento y retiro de las barreras y señalización.

1. **MAMPOSTERÍA**

**2.01 Pared Bloque de 6"; 2#2 horizontal @ 2 hiladas**

**Descripción**

Esta actividad consiste en el suministro y colocado de bloque de concreto de dimensión 15x20x40cm, con acero de refuerzo barras #4 a cada 20 cm vertical, todos los agujeros rellenos con concreto f’c: 210 Kg/cm2.

Referirse a los planos para ubicación, calidad, dimensiones, espesores y cantidades de pared.

**Materiales**

Bloques de Concreto

Serán de mezcla de arena y cemento conforme ASTM C-129, tipo I.

Tamaños: 10 x 20 x 40 cms.

15 x 20 x 40 cms.

20 x 20 x 40 cms.

**Características:**

Los bloques de concreto deberán ser seleccionados de modulación standard y curados a vapor, acabado de primera calidad, libre de quebraduras y de toda materia extraña que pueda afectar la calidad, duración y apariencia.

Muestras: Deberán someterse a la aprobación del Supervisor.

1. *Cemento*

El cemento que se utilice para fabricación de los bloques de concreto y para elaboración del mortero para pegar los bloques de las paredes debe cumplir con las especificaciones C-150 de la ASTM para cemento tipo I.

1. *Arena*

Deberá ser angular, limpia y libre de cantidades dañinas de sustancias salinas, alcalinas y orgánicas.

La arena deberá pasar toda la zaranda Nº 8 y no más del diez por ciento (10%) deberá pasar la zaranda Nº 100.

1. *Agua:*

Será limpia, libre de impurezas visibles.

1. *Mortero*

Las mezclas para mortero serán de acuerdo con ASTM C-270 y tendrán una resistencia mínima de 2100 psi (147Kg/cm2), a los 28 días.

1. *Manejo*

Los bloques de concreto deberán descargarse y apilarse a mano. No se aceptará material quebrado.

**Método de Construcción**

1. *Construcción y Mortero*

Todas las paredes deben ser construidas a plomo y escuadra de acuerdo con las dimensiones y líneas generales indicadas en los planos, uniendo los bloques con mortero. Ningún mortero seco podrá ser mezclado nuevamente y utilizado en la obra.

En la pegada del bloque deberán observarse las normas de construcción adecuadas para obtener un trabajo de primera calidad. El mortero deberá mezclarse en mezcladoras mecánicas o bien en bateas especiales para que se consiga una mezcla homogénea y libre de impurezas.

Una diferencia importante, que debe seguirse estrictamente para evitar rajaduras en las paredes es la siguiente: Los bloques de cemento DEBEN ESTAR SECOS al momento de pegarlos con el mortero; en cambio los ladrillos y bloques de arcilla cocida DEBEN ESTAR HUMEDOS al momento de pegarlos con el mortero.

Equipo especial para corte de bloque de concreto, deberá permanecer en la obra, hasta que todo el trabajo de mampostería haya sido terminado. Todas las unidades de mampostería que se tenga que cortar, deberá de ser realizado a plomo y escuadra, para asegurar un buen ajuste.

Donde los planos indican junta de expansión, se deberán colocar los bloques de concreto con extremos planos, ajustando fuertemente contra el material de expansión (1/2” material aislante). Se colocará material de calafateo y/o sellador en el hueco, de acuerdo a lo que se especifique en los planos.

**Entrega y Apilamiento**

1. *Bloque de Concreto*

Los bloques entregados al plantel deberán ser suficientemente secos y cumplir con las limitaciones de las especificaciones de contenido de humedad (35-40%).

Deberán descargarse a mano y apilarse sobre tablones u otros soportes libres de contacto con la humedad del suelo. No se permitirá apilar más de diez (10) hileras de bloques.

Las pilas deberán cubrirse con lonas o plástico para evitar que los bloques sean mojados por la lluvia.

Los bloques nunca deberán mojarse inmediatamente antes de su colocación.

En caso de que los bloques tengan un alto contenido de humedad deberán secarse artificialmente con método apropiado.

Durante la construcción de la pared de bloques la última hilada deberá dejarse protegida con tabla y/o plástico.

Las uniones verticales y horizontales que unen los bloques entre sí, deberán llenarse completamente de mortero.

**Limpieza**

El trabajo anteriormente especificado para la construcción de paredes se deberá mantener libre de todo exceso de material, así como de mortero y derrame de concreto.

La limpieza del trabajo de albañilería incluyendo repello y fino, deberá hacerse todos los días al terminar la jornada, y comprende tanto suciedades y salpicaduras de mezcla sobre el trabajo del día como trabajos adyacentes realizados anteriormente (carpintería, albañilería, etc.).

**Medición y Forma de Pago**

La pared de bloque se pagará por metro cuadrado (M2) y este precio incluirá el acero de refuerzo.

En el precio unitario será incluido el suministro de todos los materiales, la mano de obra, equipos y herramientas. También incluye la construcción de la pared, el pegado de los bloques con mortero, la construcción de andamios y cualquier imprevisto para la ejecución del trabajo.

**2.02 Solera Inicial 0.15m x 0.15m; Concreto 3000 psi; 4#3 y #2@0.20m**

**Descripción**

Este trabajo consistirá en la construcción de una solera con dimensiones 0.15 x 0.15m de concreto reforzado con 4 varillas #3 y #2 @ 0.20 m, construido de conformidad con estas especificaciones y con los alineamientos, indicados en sitio y dimensiones en los planos.

El acero de refuerzo será grado 60 y el concreto deberá cumplir con una resistencia mínima de 210 Kgs/cm² (3,000 Lbs./pulg.²) a los 28 días.

**Forma de Pago**

La solera se pagará por metro lineal (ML) precio unitario que incluirá el acero de refuerzo, el concreto, los encofrados, el curado del concreto, la mano de obra, equipos, herramientas menores y cualquier imprevisto necesario para completar este trabajo tal como se específica.

**2.03 Solera Intermedia 0.15m x 0.15m; Concreto 3000 psi; 4#3 y #2@0.20m**

**Descripción**

Este trabajo consistirá en la construcción de una solera con dimensiones 0.15 x 0.15m de concreto reforzado con 4 varillas #3 y #2 @ 0.20 m, construido de conformidad con estas especificaciones y con los alineamientos, indicados en sitio y dimensiones en los planos.

El acero de refuerzo será grado 60 y el concreto deberá cumplir con una resistencia mínima de 210 Kgs/cm² (3,000 Lbs./pulg.²) a los 28 días.

**Forma de Pago**

La solera se pagará por metro lineal (ML) precio unitario que incluirá el acero de refuerzo, el concreto, los encofrados, el curado del concreto, la mano de obra, equipos, herramientas menores y cualquier imprevisto necesario para completar este trabajo tal como se específica.

**2.04 Solera de Cierre 0.15m x 0.10m; Concreto 3000 psi; 2#3 y #2@0.20m**

**Descripción**

Este trabajo consistirá en la construcción de una solera con dimensiones 0.15 x 0.10m de concreto reforzado con 2 varillas #3 y #2 @ 0.20 m, construido de conformidad con estas especificaciones y con los alineamientos, indicados en sitio y dimensiones en los planos.

El acero de refuerzo será grado 60 y el concreto deberá cumplir con una resistencia mínima de 210 Kgs/cm² (3,000 Lbs./pulg.²) a los 28 días.

**Forma de Pago**

La solera se pagará por metro lineal (ML) precio unitario que incluirá el acero de refuerzo, el concreto, los encofrados, el curado del concreto, la mano de obra, equipos, herramientas menores y cualquier imprevisto necesario para completar este trabajo tal como se específica.

**2.05 Castillo 0.15m x 0.15m; Concreto 3000 psi; 4#3 y #2@0.20m**

Este trabajo consistirá en la construcción de un Castillo 0.15m x 0.15m 4#3 y #2 @ 0.20m, construido de conformidad con estas especificaciones y con los alineamientos, indicados en sitio y dimensiones en los planos.

El concreto debe fabricarse sobre una superficie impermeable y limpia, haciéndose la mezcla en seco hasta lograr un aspecto uniforme, agregando después el agua en pequeñas cantidades hasta obtener un producto homogéneo y cuidando que durante la operación no se mezcle tierra ni impureza alguna, deberá tener la humedad mínima que permita una consistencia plástica y trabajable a fin de llenar los encofrados sin dejar cavidades interiores. Se cuidará de mantener continuamente húmeda la superficie del concreto durante los siete (7) días posteriores al vaciado.

Todo el hormigón será colocado en horas del día, La colocación durante la noche se podrá realizar sólo con autorización por escrito del Supervisor y siempre que el Contratista provea por su cuenta un sistema adecuado de iluminación. Los métodos de colocación y compactación del hormigón serán tales como para obtener una masa uniforme y densa, evitando la segregación de materiales y el desplazamiento de la armadura. El hormigón será colocado dentro de los 30 minutos siguientes de su mezclado. El acabado final de la estructura consistirá en rellenar huecos, remover áreas sobresalientes o manchadas y reparar cualquier zona de panales u otros desperfectos que haya en la superficie.

El acero de refuerzo será grado 60, se limpiará de toda suciedad y óxido no adherente. Las varillas se doblarán en frío, ajustándolas a los planos sin errores mayores de (1 cm.). Ninguna varilla deberá doblarse después de ser parcialmente embebida en concreto a menos que se indique o se autorice. Las varillas serán fijadas entre sí con alambre de amarre de modo que no puedan desplazarse durante el fundido y que el concreto pueda envolverlas completamente.

**Forma de Pago**

Se pagará por metro lineal (ML) precio unitario que incluirá el acero de refuerzo, el concreto, los encofrados, el curado del concreto, la mano de obra, equipos, herramientas menores y cualquier imprevisto necesario para completar este trabajo tal como se específica.

**2.06 Castillo 0.15m x 0.10m; Concreto 3000 psi; 2#3 y #2@0.20m**

Este trabajo consistirá en la construcción de un Castillo 0.15m x 0.10m 2#3 y #2 @ 0.20m, construido de conformidad con estas especificaciones y con los alineamientos, indicados en sitio y dimensiones en los planos.

El concreto debe fabricarse sobre una superficie impermeable y limpia, haciéndose la mezcla en seco hasta lograr un aspecto uniforme, agregando después el agua en pequeñas cantidades hasta obtener un producto homogéneo y cuidando que durante la operación no se mezcle tierra ni impureza alguna, deberá tener la humedad mínima que permita una consistencia plástica y trabajable a fin de llenar los encofrados sin dejar cavidades interiores. Se cuidará de mantener continuamente húmeda la superficie del concreto durante los siete (7) días posteriores al vaciado.

Todo el hormigón será colocado en horas del día, La colocación durante la noche se podrá realizar sólo con autorización por escrito del Supervisor y siempre que el Contratista provea por su cuenta un sistema adecuado de iluminación. Los métodos de colocación y compactación del hormigón serán tales como para obtener una masa uniforme y densa, evitando la segregación de materiales y el desplazamiento de la armadura. El hormigón será colocado dentro de los 30 minutos siguientes de su mezclado. El acabado final de la estructura consistirá en rellenar huecos, remover áreas sobresalientes o manchadas y reparar cualquier zona de panales u otros desperfectos que haya en la superficie.

El acero de refuerzo será grado 60, se limpiará de toda suciedad y óxido no adherente. Las varillas se doblarán en frío, ajustándolas a los planos sin errores mayores de (1 cm.). Ninguna varilla deberá doblarse después de ser parcialmente embebida en concreto a menos que se indique o se autorice. Las varillas serán fijadas entre sí con alambre de amarre de modo que no puedan desplazarse durante el fundido y que el concreto pueda envolverlas completamente.

**Forma de Pago**

Se pagará por metro lineal (ML) precio unitario que incluirá el acero de refuerzo, el concreto, los encofrados, el curado del concreto, la mano de obra, equipos, herramientas menores y cualquier imprevisto necesario para completar este trabajo tal como se específica.

**2.07 Y 2.08 Repello de Paredes con Mortero 1:4 Y Pulido de Paredes**

El Contratista preparará los andamios que sean necesarios cuya complejidad dependerá de la ubicación y dimensiones de la superficie a ser repelladas.

**Tipo de Mortero:**

El Contratista empleará mortero 1:1:6 proporción con una parte de cemento, una de cal y seis de arena, ó una mezcla 1:4 equivalente a una parte de cemento y cuatro de arena.

El mortero deberá prepararse dosificando los materiales en volumen. Los materiales se mezclarán en seco, perfectamente en forma mecánica, hasta que adquieran un color uniforme; a continuación, se agregará el agua necesaria para obtener una pasta trabajable. El tiempo de mezclado, una vez que se haya agregado el agua, no deberá ser menor de tres (3) minutos.

El mortero siempre deberá ser utilizado antes de que cumplan treinta (30) minutos siguientes a su preparación y en ningún caso más de 45 minutos. Mortero que no cumpla esta condición, será rechazado.

No está permitido reavivar con agua una vez transcurrido este tiempo.

La arena será cernida usando malla galvanizada, con cuadrícula de un cuarto (1/4) de pulgada, calibre 23, montada sobre un bastidor de madera.

Si el Supervisor autoriza la preparación manual del mortero, deberá hacerse sobre un entablonado y nunca directamente en el suelo o menos sobre tierra.

Antes de iniciar el proceso de repellar, las paredes deberán mojarse usando manguera.

Para lograr una superficie a plomo, el Contratista seguirá el siguiente procedimiento:

1. Formar cintas de repello de 0.20 más. de ancho, por todo el alto de la pared, aplomadas mediante la colocación previa de puntos de apoyo (reglas de 1 x 2.5 x 20 centímetros, colocadas horizontalmente con mortero sobre la pared mojada, a manera de guías).
2. Repetir las cintas verticales de repello a una distancia aproximada de 1.80 más.
3. Aplicar el mortero entre cinta y cinta, usando, preferentemente una cuchara grande (de 10 pulgadas).
4. Eliminar el mortero aplicado en exceso pasando con movimientos verticales y apoyada entre cinta y cinta, una rastra de madera (regla de 1-1/2” x 3” x 80” aproximadamente, con dos agarraderas del mismo material).
5. Repetir la aplicación del mortero de ser necesario, y pasar nuevamente la rastra hasta obtener una superficie aplomada y uniforme.

Hacer todas las ranuras que demande el proyecto de conformidad a los planos: resanar las ranuras.

Las superficies de concreto que han de repellarse deberán picarse completamente para asegurar la adhesión de mortero.

El espesor del repello podrá variar entre 1.5 y 2.0 cms.

### **Pulidos**

La aplicación de los pulidos, se deberá efectuar preferentemente siguiendo las siguientes recomendaciones: Tipo de Mortero: El Contratista empleará mortero 1:1:4 proporción con una parte de cemento, una de cal apagada y cuatro de arena. El mortero deberá prepararse dosificando los materiales en volumen; se mezclarán en seco, perfectamente en forma mecánica; el mortero siempre deberá usarse dentro de los veinte (20) minutos siguientes a su preparación; mortero que no cumpla esta condición, será rechazado. La arena se cernirá usando tela metálica fina de ¼ de pulgada montada sobre un bastidor de madera.

* Mojar previamente las paredes repelladas el día anterior.
* Las paredes repelladas que no fueran pulidas al siguiente día, se deberán mojar diariamente hasta el momento de aplicar el pulido.
* Hacer una primera aplicación de mortero utilizando codal (llana de madera).
* Emparejar la superficie con codal mediante una segunda aplicación de mortero.
* Eliminar las marcas dejadas por el codal, usando una esponja mojada, hasta que se obtenga una superficie tersa, uniforme y a plomo.
* Todas las paredes pulidas que posteriormente recibirán papel tapiz se deberán lijar con lija fina.

### **Limpieza**

Terminado el trabajo motivado por esta sección, todo sucio, basura o sobrantes de material, deberán retirarse del sitio de trabajo.

### **Medición y Forma de Pago**

Los repellos y pulidos se pagarán por metro cuadrado (M2). Pago que incluye los materiales, la mano de obra, herramientas, andamios, y cualquier trabajo imprevisto requerido para la ejecución de la obra.

1. **Estructura**

**3.1 Cimentación**

**3.1.01 Excavación para Zapatas Aisladas (2.5m x 2.5m)**

**Descripción**

Este concepto de obra consistirá en la excavación para las zapatas, y toda cimentación necesaria en la ejecución del proyecto, a nivel inferior al del terreno natural.

Deberán incluir la provisión, colocación y retiro, cuando se necesite, de cualquier entibación, apuntalamiento y ataguías, necesarias para el trabajo aquí descrito, todos los demás trabajos imprevistos necesarios en relación con este trabajo de excavación. Todo esto se hará de acuerdo a las dimensiones indicadas y como se ordene y no se reconocerá compensación adicional por excavaciones fuera de las dimensiones indicadas.

**Métodos de Construcción**

El Contratista tomará las secciones transversales del terreno natural en duplicado. Los planos mostrarán la profundidad aproximada de la fundición, pero la excavación se hará a tal profundidad que provea una fundición satisfactoria. La colocación de concreto o mampostería en cualquier excavación no se iniciará hasta que la excavación y el concreto haya sido examinado y aprobado por el Ingeniero.

**Ataguías**

Las ataguías de madera y metal, cuando se usen, deberán enterrarse a una profundidad bien por debajo del fondo de la excavación, firmemente afianzados en todas direcciones y serán de tal construcción que permitan, si resultare practicable, agotar el agua mediante bombeo mientras se vacía el concreto o se coloca la mampostería. Cuando el fondo sea de arena u otro material poroso que en opinión del Ingeniero no permita mantener la excavación seca, el Ingeniero podrá exigir se impermeabilice hasta la altura requerida con suficiente concreto que permita agotar el agua

**Almacenamiento del material procedente de la excavación estructural**

El material procedente de la excavación estructural deberá almacenarse para ser utilizado en el relleno alrededor de la estructura (El acarreo del sitio de almacenamiento al sitio de relleno no tendrá pago).

**Forma de Pago**

La excavación estructural será cubicada en su posición original mediante la medición de secciones transversales, usando el método de sección media para determinar el volumen de material excavado, y las cantidades a pagarse se determinarán como se estipula. No se hará pago por ningún material removido o excavado antes de que el Contratista haya tomado las medidas de las secciones transversales del terreno original. Se computará la excavación a base de las dimensiones reales del área excavada, excepto que no se hará concesión por la excavación fuera de los planos verticales 50 centímetros más allá de los límites exteriores de las nuevas fundaciones de concreto o mampostería.

El pago por esta clase de trabajo se hará al precio unitario por metro cúbico (M3) de excavación, como se especifica, precio que incluirá la remoción y disposición satisfactoria del material, provisión de todo el equipo, herramientas, mano de obra y demás trabajos imprevistos, y también incluirá los ataguías, entibación, apuntalamiento, bombeo y baldeo, o por los materiales que se usen debido al agua que se encuentre.

**3.1.02 Relleno y Compactado en Excavación de Zapatas Aisladas con Material Selecto (2.5m x 2.5m)**

**Descripción**

Este concepto de obra consistirá en el relleno que se requiera en las ampliaciones y obras complementarias y en las cimentaciones necesarias y cualquier otro elemento estructural que necesite relleno con material selecto.

Deberán compactarse las áreas alrededor de las estructuras hasta el nivel de las superficies adyacentes y todos los demás trabajos imprevistos necesarios en relación con este trabajo de relleno. Todo esto se hará de acuerdo a las dimensiones indicadas y como se ordene y no se reconocerá compensación adicional por relleno adicional fuera de las dimensiones indicadas.

**Métodos de Construcción**

En caso de encontrar material inadecuado para relleno, será obligación del Contratista el colocar en un lugar del predio que indique el Supervisor para ser removido o utilizado más tarde según disponga el Propietario sin ninguna responsabilidad para el Contratista.

El relleno se dispondrá en capas de 20cms. de espesor uniforme; se deberá compactar cada capa hasta lograr un grado de compactación del 95% de la prueba Proctor Standard salvo indicación contraria en los planos.

Es obligación del Contratista utilizar servicios de laboratorio adecuados para determinar la humedad óptima, el grado de compactación alcanzado; pudiendo el Supervisor ordenar las pruebas adicionales que juzgue necesarias por cuenta del Propietario.

El Contratista deberá emplear equipo adecuado para el trabajo de compactación según la clase de material de relleno. El Supervisor podrá ordenar la suspensión del trabajo si a su juicio el Contratista no está utilizando equipo adecuado tanto para la compactación como para dar al material el grado de humedad necesario.

El material de relleno debe estar libre de piedras mayores de 3”, basura, materia orgánica y cualquier otro elemento que no permita la correcta compactación.

En caso de inundación, será responsabilidad del Contratista contar con los medios adecuados para la extracción del agua.

**Afinado y Limpieza**

La superficie final debe quedar según las rasantes y niveles marcados en los planos y las indicaciones del Supervisor. El Contratista usará la motoniveladora y trabajo a mano si es necesario para dejar una superficie lisa sin terrones ni irregularidades que se aparten de más de 5 cms. de las superficies indicadas en los planos.

El terreno debe entregarse libre de malezas, piedras y desperdicios de cualquier índole con las referencias de línea y nivel en buen estado, a satisfacción del Supervisor.

**Medición y Forma de Pago**

Los rellenos se pagarán por metro cubico compactado (m2). El precio unitario incluirá el traslado de material almacenado producto de la excavación al sitio de relleno, la mano de obra, todo el equipo, herramientas, topografía y demás trabajos para su ejecución.

**3.1.03 Zapata Aislada Z-4; 2.5x2.5m; t=0.35m; 12#5 A/D L=2.35; Concreto 4000 psi, Acero G.60**

**Descripción**

Este trabajo consistirá en la construcción de una zapata corrida de concreto reforzado 4000 psi, construido de conformidad con estas especificaciones y con los alineamientos, indicados en sitio y dimensiones en los planos.

El acero de refuerzo será grado 60 y el concreto deberá tener una resistencia de 210 Kgs/cm² (4,000 Lbs./pulg.²) a los 28 días.

**Forma de Pago**

La zapata aisladase pagará por unidad (UND) precio unitario que incluirá el acero de refuerzo, el concreto, los encofrados, el curado del concreto, la mano de obra, equipos, herramientas menores y cualquier imprevisto necesario para completar este trabajo tal como se específica.

**3.1.04 Firme de Concreto Pobre e=0.05m con Concreto 2000 psi**

**Alcance**

El alcance de esta actividad incluye:

* Suministro, preparación y colocación del concreto pobre con una resistencia de 2000 psi.
* Nivelación, compactación y preparación de la superficie.
* Colocación del firme de concreto con espesor de 0.05 m.
* Acabados y limpieza de la superficie una vez finalizado el trabajo.

**Requisitos Técnicos**

**Preparación de la Superficie**

* **Limpieza del Terreno**: Se deberá limpiar el área donde se colocará el firme de concreto, eliminando cualquier tipo de material suelto, escombros, basura u obstáculos.
* **Nivelación y Compactación**: Se procederá a la nivelación y compactación del terreno natural o base de apoyo, garantizando una pendiente adecuada para el drenaje, si es necesario. El grado de compactación deberá ser del **95% de la Proctor estándar**.
* **Humectación del Terreno**: Antes de la colocación del concreto, el terreno deberá estar ligeramente humedecido para mejorar la adherencia del concreto.

**Especificaciones del Concreto**

* **Resistencia a la Compresión**: El concreto a emplear debe tener una resistencia mínima de **2000 psi** (140 kg/cm²) a los 28 días.
* **Dosificación**: El concreto deberá ser dosificado de manera que cumpla con las especificaciones de resistencia requeridas, utilizando materiales de buena calidad, tales como:
  + **Cemento**: Tipo Portland o equivalente.
  + **Agregados**: Arena limpia y grava de tamaño máximo de 19 mm.
  + **Agua**: Libre de impurezas, adecuada para la preparación de concreto.
* **Consistencia del Concreto**: Se debe verificar que el asentamiento o "slump" esté dentro del rango adecuado (generalmente entre **7-10 cm**) para garantizar su trabajabilidad y correcta colocación.

**Colocación del Firme de Concreto**

* **Espesor del Firme**: El firme de concreto debe tener un espesor uniforme de **0.05 metros** en toda su extensión.
* **Colocación**: El concreto deberá ser vaciado en capas uniformes y distribuidas a lo largo del área delimitada para la construcción del firme. Deberá compactarse mediante vibrado o el método más adecuado para evitar burbujas o vacíos.
* **Acabado**: El acabado del firme debe ser liso y nivelado, con un terminado superficial adecuado según las necesidades del proyecto (liso, escobillado o rugoso).

**Curado**

* **Proceso de Curado**: El firme de concreto debe ser curado mediante la aplicación de agua o mantas húmedas para evitar fisuras o grietas por deshidratación prematura. El curado deberá mantenerse por un mínimo de **7 días** después del colado.

**Seguridad**

El contratista deberá garantizar la seguridad de los trabajadores en la zona de trabajo, cumpliendo con las normativas de seguridad vigentes y proporcionando el equipo de protección personal necesario (casco, guantes, botas, chalecos reflectantes, etc.).

**Modo de Pago**

El pago por la actividad de construcción del firme de concreto pobre se realizará bajo la modalidad **metro cuadrado(m²)**, cubriendo todos los costos asociados al suministro de materiales, mano de obra, herramientas, equipos, y los procesos de ejecución y curado.

**3.1.05 Pedestal de Concreto P-1 (0.70m x 0.55m); Armado Longitudinal 12#8; Estribos #3@10cm según detalle en plano; Concreto 4000 psi, Acero G.60**

**Alcance**

El alcance de esta actividad incluye:

* Suministro y colocación del acero de refuerzo longitudinal y transversal (estribos).
* Elaboración y vaciado del concreto de 4000 psi.
* Cimbra, colocación del armado y vaciado del concreto para la construcción del pedestal.
* Retiro de la cimbra y acabado final de la superficie del concreto.

**Requisitos Técnicos**

Armado de Acero

* **Acero Longitudinal**: Se deben utilizar 12 barras de acero de refuerzo de diámetro #8 (25 mm), distribuidas uniformemente a lo largo del pedestal, según los detalles del plano.
* **Estribos**: El refuerzo transversal deberá realizarse con estribos de acero #3 (10 mm) colocados a cada **10 cm** a lo largo del pedestal, garantizando un amarre firme y adecuado de la armadura longitudinal.
* **Tipo de Acero**: El acero debe ser de grado G.60, cumpliendo con las normas vigentes de calidad y resistencia.

**Concreto**

* **Resistencia a la Compresión**: El concreto a utilizar deberá tener una resistencia mínima de **4000 psi** (280 kg/cm²) a los 28 días.
* **Dosificación**: El concreto deberá ser dosificado de acuerdo con la resistencia especificada y empleando materiales de alta calidad, tales como:
  + **Cemento**: Tipo Portland o equivalente.
  + **Agregados**: Arena limpia y grava de tamaño adecuado (máximo 19 mm).
  + **Agua**: Potable y libre de impurezas.
* **Consistencia del Concreto**: Se debe garantizar que el concreto tenga una consistencia adecuada (asentamiento o "slump" de **5-8 cm**) para asegurar su trabajabilidad y correcto llenado de la cimbra.

**Cimbra**

* **Tipo de Cimbra**: La cimbra debe ser rígida, bien ajustada y resistente para soportar las presiones del concreto fresco. Se deben evitar filtraciones.
* **Desencofrado**: El retiro de la cimbra se realizará cuando el concreto haya alcanzado la resistencia suficiente para no sufrir deformaciones o daños, generalmente a los **7 días** de haberse vaciado.

**Procedimiento de Colado**

* **Preparación de la Cimbra**: Se deberá verificar que la cimbra esté correctamente instalada y limpia antes del colado.
* **Colado del Concreto**: Se procederá al vaciado del concreto de manera continua para evitar juntas frías. Durante el vaciado, se debe utilizar equipo de vibrado o compactación para evitar burbujas de aire o vacíos.
* **Acabado Superficial**: Se dará un acabado superficial liso o según lo especificado en los planos.

**Curado**

* **Proceso de Curado**: El concreto deberá ser curado mediante la aplicación de agua o mantas húmedas para evitar la rápida evaporación del agua. El curado se mantendrá por un mínimo de **7 días**.

**Modo de Pago**

El pago por la actividad de construcción del pedestal de concreto P-1 será en **metros lineales**, cubriendo todos los costos asociados a la mano de obra, suministro de materiales, herramientas y equipos, y la correcta ejecución de la actividad.

**3.1.06 Impermeabilizante de Pedestales. Membrana líquida impermeabilizante de un solo componente, modificada con polímero, a base de agua, aplicada en frío, que es ideal para aplicaciones verticales y horizontales de impermeabilización sin uniones.**

**Alcance**

El alcance de esta actividad incluye:

* Suministro de la membrana líquida impermeabilizante.
* Preparación de la superficie de los pedestales de concreto.
* Aplicación de la membrana impermeabilizante en las superficies verticales y horizontales de los pedestales.
* Verificación de la correcta impermeabilización y acabado final.

**Requisitos Técnicos**

Membrana Líquida Impermeabilizante

* **Tipo de Producto**: Membrana líquida de un solo componente, modificada con polímero, a base de agua, diseñada para aplicaciones en frío.
* **Aplicaciones**: Adecuada para la impermeabilización de superficies tanto **verticales como horizontales**, sin uniones ni juntas.
* **Propiedades del Producto**:
  + Alta **adhesión** a superficies de concreto.
  + Resistente a condiciones ambientales adversas.
  + **Impermeabilidad total**: evita el paso de agua y humedad.
  + Resistente a la formación de hongos y microorganismos.

Preparación de la Superficie

* **Limpieza**: Se debe realizar una limpieza exhaustiva de la superficie de los pedestales a tratar, eliminando polvo, grasa, humedad, residuos de construcción, y cualquier otro contaminante que pueda interferir en la adherencia de la membrana.
* **Reparación de Superficies**: Se deben reparar posibles fisuras, cavidades o imperfecciones en la superficie de los pedestales antes de la aplicación de la membrana.

Aplicación de la Membrana

* **Método de Aplicación**: La membrana impermeabilizante debe ser aplicada en frío utilizando rodillo, brocha o equipo de pulverización, garantizando una distribución uniforme en las superficies.
* **Capas**: Se recomienda aplicar al menos dos capas de la membrana para asegurar una cobertura uniforme y sin puntos débiles.
* **Espesor**: Cada capa debe tener el espesor adecuado (según las recomendaciones del fabricante) para garantizar la impermeabilización eficaz de los pedestales.

Condiciones de Aplicación

* **Temperatura de Aplicación**: La temperatura ambiente durante la aplicación debe estar entre **10°C y 35°C** para garantizar una correcta adherencia.
* **Tiempo de Secado**: Se debe respetar el tiempo de secado entre capas, siguiendo las instrucciones del fabricante, para evitar problemas en la adherencia o impermeabilización.

**Modo de Pago**

El pago por la aplicación de la membrana impermeabilizante será en **metros lineales**, cubriendo todos los costos de mano de obra, materiales, herramientas, y equipos necesarios para la ejecución de la actividad.

3.2 ESTRUCTURAS METÁLICAS

**3.2.01 Placa de Acero Tipo PL-1 (0.4m x 0.55m) e=1 1/4". Acero GR. 50. Incluye 8 PERNOS ∅ 1" L=20" ASTM F1554 GR 55, CON WASHER CUADRADO L=0.065M, e=3/8", ASTM A572 GR 50. Incluir Pintura Anticorrosiva 2 manos y capa de grout 1 1/2"en union con pedestal**

**Alcance**

El alcance de esta actividad incluye:

* Suministro y fabricación de la placa de acero conforme a las dimensiones indicadas.
* Instalación de los pernos de anclaje y washers.
* Aplicación de pintura anticorrosiva en dos manos.
* Colocación de grout de 1 1/2" en la unión con el pedestal.
* Verificación y pruebas de la instalación según normas ASTM y del proyecto.

**Requisitos Técnicos**

Placa de Acero

* **Dimensiones**: 0.4 m x 0.55 m.
* **Espesor**: 1 1/4".
* **Material**: Acero **Grado 50** (ASTM A572), con alta resistencia a la tracción y apto para trabajos estructurales.

**Pernos y Washers**

* **Pernos**: ASTM F1554 **Grado 55**, con un diámetro de **1"** y una longitud de **20"**.
* **Washers Cuadrados**: ASTM A572 GR 50, de 0.065 m de lado, con espesor de 3/8".
* **Requerimientos de Instalación**: Los pernos y washers deben ser instalados y ajustados según las normas técnicas, asegurando una correcta fijación.

**Pintura Anticorrosiva**

* **Producto**: Pintura anticorrosiva de alta adherencia y durabilidad para metales.
* **Aplicación**: Se deben aplicar **dos manos** de pintura, siguiendo las recomendaciones del fabricante.
* **Resistencia**: La pintura debe ser resistente a la intemperie y cumplir con las normativas locales de protección anticorrosiva.

##### **Capa de Grout**

* **Espesor**: La capa de **grout** en la unión con el pedestal será de **1 1/2"**.
* **Material**: El grout utilizado debe ser de alta resistencia, compatible con el concreto y acero, proporcionando estabilidad a la unión entre el pedestal y la placa.
* **Procedimiento de Aplicación**: Se aplicará de forma uniforme, rellenando los espacios vacíos para garantizar una correcta fijación.

Procedimiento de Ejecución

Etapas de Ejecución

1. **Fabricación de la Placa**: La placa de acero será fabricada conforme a las especificaciones indicadas en los planos del proyecto.
2. **Preparación del Área de Instalación**: Limpieza del área y verificación del alineamiento de la placa con el pedestal.
3. **Instalación de Pernos**: Colocación de los pernos y washers, asegurando su correcta posición.
4. **Aplicación de Pintura Anticorrosiva**: Aplicación de las dos manos de pintura anticorrosiva en toda la superficie de la placa.
5. **Colocación del Grout**: Aplicación de la capa de grout de 1 1/2" en la unión con el pedestal.
6. **Inspección Final**: Verificación de la correcta instalación de la placa, fijación de los pernos, aplicación de la pintura y el grout.

**Modo de Pago**

El pago por esta actividad será por **unidad**, cubriendo todos los costos asociados a la fabricación, suministro, instalación de la placa, aplicación de la pintura anticorrosiva, capa de grout, mano de obra y equipos.

**3.2.02 Columna Metálica CM-1 W14x68. Incluir Pintura Anticorrosiva 2 manos y Placa Atiesadora de 3/4" según detalle de unión.**

Alcance

El alcance de la actividad incluye:

* Suministro y corte de la columna metálica de perfil W14x68.
* Instalación de la columna de acuerdo con los planos y detalles del proyecto.
* Aplicación de dos manos de pintura anticorrosiva en toda la superficie de la columna.
* Instalación de la placa atiesadora de 3/4" en los puntos de unión.
* Verificación y pruebas de instalación de acuerdo con las normas técnicas aplicables.

Requisitos Técnicos

Columna Metálica

* **Perfil**: W14x68.
* **Material**: Acero estructural ASTM A572 Grado 50 o equivalente, con propiedades mecánicas adecuadas para cargas estructurales.

Placa Atiesadora

* **Dimensiones**: Espesor de **3/4"**.
* **Material**: Acero ASTM A36 o equivalente.
* **Ubicación**: Instalación en puntos de unión de acuerdo con los detalles de los planos estructurales.

Pintura Anticorrosiva

* **Producto**: Pintura anticorrosiva de alta adherencia y durabilidad, adecuada para uso en estructuras metálicas.
* **Aplicación**: Se aplicarán **dos manos** de pintura en toda la superficie de la columna, previa limpieza y preparación adecuada de la superficie.
* **Resistencia**: La pintura debe cumplir con las normativas locales de protección contra la corrosión y debe ser resistente a las condiciones climáticas del lugar de instalación.

Procedimiento de Ejecución

Etapas de Ejecución

1. **Preparación de la Superficie**: Limpieza de la columna para eliminar suciedad, óxido y otras impurezas que puedan afectar la adherencia de la pintura.
2. **Aplicación de Pintura**: Aplicación de dos manos de pintura anticorrosiva, asegurando una cobertura uniforme.
3. **Instalación de la Columna**: Colocación de la columna en su posición final, de acuerdo con los planos del proyecto.
4. **Instalación de la Placa Atiesadora**: Soldadura o fijación de la placa atiesadora de 3/4" en los puntos de unión indicados.
5. **Inspección Final**: Verificación de la instalación y de la calidad de la aplicación de la pintura y las soldaduras, cumpliendo con las normativas y los detalles constructivos.

**Modo de Pago**

El pago por esta actividad será por **metro lineal**, cubriendo todos los costos asociados a los materiales, mano de obra, equipos y aplicación de la pintura anticorrosiva, así como la instalación de la placa atiesadora.

**3.2.03 Viga Metálica VM-1 W24x55. Incluir Pintura Anticorrosiva 2 manos**

**Alcance**

El alcance de la actividad incluye:

* Suministro y corte de la viga metálica de perfil W24x55.
* Instalación de la viga de acuerdo con los planos y detalles del proyecto.
* Aplicación de dos manos de pintura anticorrosiva en toda la superficie de la viga.
* Verificación de la instalación y cumplimiento de normas técnicas aplicables.

Requisitos Técnicos

Viga Metálica

* **Perfil**: W24x55.
* **Material**: Acero estructural ASTM A572 Grado 50 o equivalente, con propiedades mecánicas adecuadas para cargas estructurales.

Pintura Anticorrosiva

* **Producto**: Pintura anticorrosiva de alta adherencia y durabilidad, adecuada para uso en estructuras metálicas.
* **Aplicación**: Se aplicarán **dos manos** de pintura en toda la superficie de la viga, previa limpieza y preparación adecuada de la superficie.
* **Resistencia**: La pintura debe cumplir con las normativas locales de protección contra la corrosión y debe ser resistente a las condiciones climáticas del lugar de instalación.

Procedimiento de Ejecución

Etapas de Ejecución

1. **Preparación de la Superficie**: Limpieza de la viga para eliminar suciedad, óxido y otras impurezas que puedan afectar la adherencia de la pintura.
2. **Aplicación de Pintura**: Aplicación de dos manos de pintura anticorrosiva, asegurando una cobertura uniforme.
3. **Instalación de la Viga**: Colocación de la viga en su posición final, de acuerdo con los planos del proyecto.
4. **Inspección Final**: Verificación de la instalación y de la calidad de la aplicación de la pintura y soldaduras, cumpliendo con las normativas y los detalles constructivos.

**Seguridad**

El contratista debe garantizar que los trabajadores utilicen el equipo de protección personal adecuado, como guantes, gafas de seguridad, casco, protección respiratoria y ropa de seguridad, durante todas las fases de la actividad.

**Modo de Pago**

El pago por esta actividad será por **metro lineal**, cubriendo todos los costos asociados a los materiales, mano de obra, equipos y aplicación de la pintura anticorrosiva.

**3.3.04 Viga Metálica VM-2 W18x65. Incluir Pintura Anticorrosiva 2 manos y Placas Atiesadoras según Detalle de Conexión DC-1**

**Alcance**

El alcance de la actividad incluye:

* Suministro y corte de la viga metálica de perfil W18x65.
* Instalación de la viga de acuerdo con los planos, incluyendo las placas atiesadoras según el Detalle de Conexión DC-1.
* Aplicación de dos manos de pintura anticorrosiva en toda la superficie de la viga.
* Verificación de la instalación y cumplimiento de normas técnicas aplicables.

Requisitos Técnicos

Viga Metálica

* **Perfil**: W18x65.
* **Material**: Acero estructural ASTM A572 Grado 50 o equivalente, con propiedades mecánicas adecuadas para cargas estructurales.

Placas Atiesadoras

* **Material**: Acero estructural ASTM A36 o ASTM A572 Grado 50.
* **Dimensiones**: Según el Detalle de Conexión DC-1 especificado en los planos.

Pintura Anticorrosiva

* **Producto**: Pintura anticorrosiva de alta adherencia y durabilidad, adecuada para uso en estructuras metálicas.
* **Aplicación**: Se aplicarán **dos manos** de pintura en toda la superficie de la viga, previa limpieza y preparación adecuada de la superficie.
* **Resistencia**: La pintura debe cumplir con las normativas locales de protección contra la corrosión y debe ser resistente a las condiciones climáticas del lugar de instalación.

Procedimiento de Ejecución

Etapas de Ejecución

1. **Preparación de la Superficie**: Limpieza de la viga para eliminar suciedad, óxido y otras impurezas que puedan afectar la adherencia de la pintura.
2. **Aplicación de Pintura**: Aplicación de dos manos de pintura anticorrosiva, asegurando una cobertura uniforme.
3. **Instalación de la Viga y Placas Atiesadoras**: Colocación de la viga y las placas en su posición final, de acuerdo con los planos y el Detalle de Conexión DC-1.
4. **Inspección Final**: Verificación de la instalación y de la calidad de la aplicación de la pintura y soldaduras, cumpliendo con las normativas y los detalles constructivos.

**Seguridad**

El contratista debe garantizar que los trabajadores utilicen el equipo de protección personal adecuado, como guantes, gafas de seguridad, casco, protección respiratoria y ropa de seguridad, durante todas las fases de la actividad.

**Modo de Pago**

El pago por esta actividad será por **metro lineal**, cubriendo todos los costos asociados a los materiales, mano de obra, equipos y aplicación de la pintura anticorrosiva.

**3.2.05 Placa de Acero en Conexión DTA-1 (0.3m x 0.55m) e=3/4". Acero GR. 50. Incluye 8 PERNOS ∅ 3/4" L=10" ASTM F1554 GR 55 en puntos de perforación con broca. Incluir Pintura Anticorrosiva 2 manos y rellenar agujeros con epóxico Hit RE-500 o similar.**

**Alcance**

El alcance de la actividad incluye:

* Suministro y corte de la placa de acero según las dimensiones especificadas.
* Perforación de agujeros para la instalación de los pernos en los puntos indicados.
* Instalación de 8 pernos de 3/4" de diámetro y 10" de longitud en los puntos perforados con broca.
* Aplicación de dos manos de pintura anticorrosiva en la placa de acero.
* Rellenado de los agujeros con epóxico Hit RE-500 o un producto similar.
* Inspección de la calidad de la instalación y del acabado final.

Requisitos Técnicos

Placa de Acero

* **Dimensiones**: 0.3m x 0.55m.
* **Espesor**: 3/4".
* **Material**: Acero estructural GR. 50, conforme a las normas ASTM A572 o equivalente.

Pernos

* **Cantidad**: 8 pernos.
* **Diámetro**: 3/4".
* **Longitud**: 10".
* **Norma**: ASTM F1554 GR 55.
* **Instalación**: En puntos de perforación realizados con broca.

Pintura Anticorrosiva

* **Producto**: Pintura anticorrosiva adecuada para superficies metálicas.
* **Aplicación**: Dos manos de pintura aplicada sobre toda la superficie de la placa.
* **Norma**: La pintura debe cumplir con las normativas locales e internacionales de protección anticorrosiva.

Epóxico

* **Producto**: Hit RE-500 o similar.
* **Uso**: Para el rellenado de los agujeros donde se instalan los pernos.

Procedimiento de Ejecución

Etapas de Ejecución

1. **Corte de la Placa**: Fabricación de la placa de acero conforme a las dimensiones especificadas.
2. **Perforación de Agujeros**: Realización de perforaciones en los puntos indicados para la instalación de los pernos.
3. **Aplicación de Pintura**: Limpieza de la superficie de la placa y aplicación de dos manos de pintura anticorrosiva.
4. **Instalación de Pernos**: Colocación de los pernos en los puntos perforados y aplicación de epóxico en los agujeros para asegurar una fijación adecuada.
5. **Inspección Final**: Revisión de la instalación, la calidad de la pintura y el correcto relleno de los agujeros con el epóxico.

**Seguridad**

El contratista debe garantizar que los trabajadores utilicen el equipo de protección personal adecuado, como guantes, gafas de seguridad, casco y ropa de protección durante todas las fases de la actividad.

**Modo de Pago**

El pago por esta actividad será por **unidad**, cubriendo todos los costos asociados a los materiales, mano de obra, equipos y aplicación de la pintura anticorrosiva y el epóxico.

**3.2.06 Placa de Acero en Conexión DTA-2 (0.3m x 0.65m) e=3/4". Acero GR. 50. Incluye 8 PERNOS ∅ 3/4" L=10" ASTM F1554 GR 55 en puntos de perforación con broca. Incluir Pintura Anticorrosiva 2 manos y rellenar agujeros con epoxico Hit RE-500 o similar.**

**Alcance**

El alcance incluye:

* Suministro de la placa de acero con las dimensiones especificadas.
* Perforación de agujeros para la instalación de los pernos.
* Instalación de 8 pernos de 3/4" de diámetro y 10" de longitud en los puntos perforados con broca.
* Aplicación de dos manos de pintura anticorrosiva en la placa de acero.
* Relleno de los agujeros con epóxico Hit RE-500 o similar.

Requisitos Técnicos

Placa de Acero

* **Dimensiones**: 0.3m x 0.65m.
* **Espesor**: 3/4".
* **Material**: Acero estructural GR. 50, conforme a ASTM A572 o similar.

Pernos

* **Cantidad**: 8 pernos.
* **Diámetro**: 3/4".
* **Longitud**: 10".
* **Norma**: ASTM F1554 GR 55.

Pintura Anticorrosiva

* **Producto**: Pintura anticorrosiva adecuada para acero.
* **Aplicación**: Dos manos de pintura.
* **Norma**: Cumplir con las normativas locales e internacionales para protección anticorrosiva.

Epóxico

* **Producto**: Hit RE-500 o equivalente.
* **Uso**: Rellenado de los agujeros donde se instalan los pernos.

Procedimiento de Ejecución

Etapas de Ejecución

1. **Corte de Placa**: Fabricación de la placa según las dimensiones especificadas.
2. **Perforación de Agujeros**: Realización de perforaciones en los puntos indicados para los pernos.
3. **Aplicación de Pintura**: Aplicación de dos manos de pintura anticorrosiva sobre la placa.
4. **Instalación de Pernos**: Colocación de los pernos y aplicación de epóxico en los agujeros.
5. **Inspección**: Verificación de calidad.

**Modo de Pago**

El pago será por **unidad**, cubriendo todos los materiales y mano de obra necesarios

**3.2.07 Crucetas de Arriostre en Losa de Entrepiso. Angulo 2"x2"x3/16". Incluir Pintura Anticorrosiva 2 manos. (ML medido en planta)**

**Alcance**

El alcance incluye:

* Suministro del ángulo de acero de 2"x2"x3/16".
* Instalación de las crucetas de arriostre en la losa de entrepiso.
* Aplicación de dos manos de pintura anticorrosiva.

**Requisitos Técnicos**

Ángulo de Acero

* **Dimensiones**: 2"x2"x3/16".
* **Material**: Acero estructural conforme a las normativas aplicables.

Pintura Anticorrosiva

* **Producto**: Pintura anticorrosiva adecuada para acero.
* **Aplicación**: Dos manos de pintura.
* **Norma**: Cumplir con las normativas locales e internacionales para protección anticorrosiva.

Procedimiento de Ejecución

Etapas de Ejecución

1. **Preparación del Material**: Corte y preparación de los ángulos de acero según las dimensiones requeridas en planta.
2. **Instalación de Crucetas**: Colocación y fijación de las crucetas en la losa de entrepiso.
3. **Aplicación de Pintura**: Aplicación de dos manos de pintura anticorrosiva sobre los ángulos instalados.
4. **Inspección**: Verificación de calidad de la instalación y la protección anticorrosiva.

**Modo de Pago**

El pago será por **metros lineales (ML)** medidos en planta, cubriendo todos los materiales y mano de obra necesarios.

3.3 ESTRUCTURAS DE CONCRETO

**3.3.01 Firme de Concreto Pulido; Concreto 3000 psi e=0.10m; Malla Electrosoldada 6x6-6/6. Incluye sello de juntas elastomérico**

**Alcance**

El alcance incluye:

* Colocación de concreto 3000 psi.
* Instalación de la malla electrosoldada 6x6-6/6.
* Aplicación del sello de juntas elastomérico.

Requisitos Técnicos

Concreto

* **Resistencia**: 3000 psi.
* **Espesor**: 0.10 metros.
* **Norma**: El concreto deberá cumplir con las normas de calidad locales e internacionales correspondientes.

Malla Electrosoldada

* **Dimensiones**: 6x6-6/6.
* **Función**: Refuerzo estructural del firme.
* **Instalación**: Colocación correcta según los planos y detalles del proyecto.

Sello de Juntas Elastomérico

* **Producto**: Sello elastomérico adecuado para juntas de concreto.
* **Aplicación**: Aplicación en las juntas del firme, cumpliendo con los estándares de calidad requeridos.

Procedimiento de Ejecución

Etapas de Ejecución

1. **Preparación del Terreno**: Nivelación y compactación del terreno donde se colocará el firme.
2. **Instalación de la Malla**: Colocación de la malla electrosoldada antes del vertido del concreto.
3. **Colocación del Concreto**: Vertido y nivelación del concreto de 3000 psi con un espesor de 0.10 m.
4. **Pulido del Concreto**: Pulido del concreto una vez colocado para obtener un acabado liso y uniforme.
5. **Sello de Juntas**: Aplicación del sello elastomérico en las juntas del firme para garantizar la durabilidad.

**Modo de Pago**

El pago será por **metro cuadrado (m²)**, incluyendo todos los materiales y mano de obra requeridos.

**3.3.02 Demolición y Reconstrucción de Acera Frontal e=15cm; Concreto 3000 psi; Acero #3@30 A/D.**

Alcance

El alcance incluye:

* Demolición de la acera existente.
* Reconstrucción con concreto 3000 psi y refuerzo de acero #3 @30 A/D.
* Limpieza y disposición de escombros.

Requisitos Técnicos

Concreto

* **Resistencia**: 3000 psi.
* **Espesor**: 15 cm.
* **Norma**: Cumplir con las especificaciones locales e internacionales para concretos estructurales.

Refuerzo de Acero

* **Tipo de acero**: Acero #3.
* **Separación**: @30 A/D (a lo largo y ancho).
* **Función**: Refuerzo estructural para garantizar la durabilidad de la acera.

Procedimiento de Ejecución

Etapas de Ejecución

1. **Demolición**: Retiro de la acera existente, garantizando la limpieza adecuada del área.
2. **Preparación de la Superficie**: Compactación y nivelación del terreno para recibir el concreto.
3. **Colocación del Refuerzo**: Instalación de acero #3 en malla con una separación de 30 cm, en ambas direcciones.
4. **Vertido del Concreto**: Colocación del concreto de 3000 psi con un espesor de 15 cm.
5. **Acabado**: Terminación superficial de la acera según los requerimientos del proyecto.
6. **Limpieza**: Limpieza del área y disposición final de los residuos de demolición.

**Modo de Pago**

El pago será por **metro cuadrado (m²)**, incluyendo todos los materiales, mano de obra y disposición de escombros.

**3.3.03 Bordillo en Perímetro de Acera 15x15cm; Concreto 3000 psi; 4#3 y #2@20cm**

**Descripción**

Este trabajo consistirá en la construcción de bordillos, según las especificaciones siguientes, y de conformidad con los detalles, alineaciones y rasantes que figuran en los planos o sean fijadas por el Ingeniero, incluyendo la instalación de pines de acero No. 3 grado 40 a cada 20 cm.

**Materiales**

El material, a utilizar será concreto simple clase “A”, resistencia mínima, 210 Kg. /cm² (3000Lbs. /Pulg. ²), que deberá satisfacer los requerimientos del concepto de obra respectivo de estas especificaciones especiales y acero No. 3 grado 40.

**Requisitos para la Construcción**

En lo que respecta al mezclado del concreto, pruebas del concreto, formaletas, juntas y sellado de las mismas, vibrado y curado, deberán cumplir con los requisitos especificados en el numeral 4 de las especificaciones de concreto hidráulico.

Además, deberá cumplir con los siguientes requisitos: el bordillo deberá construirse en secciones que tengan un largo uniforme entre 3 y 6 metros de largo y/o coincidiendo con las juntas de construcción de las losas del pavimento.

Si el Contratista considera conveniente podrá usar maquinaria para colocar bordillos, contando con la aprobación del Ingeniero.

**Forma de Pago**

El pago se hará por metro lineal (ML) colocado y terminado, de acuerdo a las formas y altura ordenada, precio que incluirá los materiales, perforación y colocación de pines en concreto existente, herramientas, mano de obra, equipo, curado del concreto y demás imprevistos para la correcta ejecución de este concepto. Asimismo, incluirá toda la limpieza, la remoción de material inapropiado, el relleno y disposición del material sobrante.

**3.3.04 Rampas de Concreto en Accesos Vehiculares**

Alcance

El alcance incluye:

* Excavación y preparación del terreno.
* Colocación de base para la rampa.
* Vertido y conformación del concreto para rampas vehiculares.
* Acabados requeridos y limpieza del área de trabajo.

Requisitos Técnicos

Concreto

* **Resistencia**: Según los requerimientos estructurales del proyecto, generalmente en rangos de 3000 a 4000 psi.
* **Espesor**: Determinado en base a las especificaciones del diseño.
* **Normativa**: Cumplir con normativas nacionales e internacionales de concretos estructurales.

Reforzamiento

* En caso de requerir refuerzo, utilizar acero especificado por el diseño estructural.

Procedimiento de Ejecución

Etapas de Ejecución

1. **Excavación y Nivelación**: Preparación del terreno según el diseño de la rampa.
2. **Colocación de Base**: Base compactada para garantizar estabilidad.
3. **Vertido de Concreto**: Colocación del concreto con el espesor y resistencia indicados.
4. **Acabado**: Realización del acabado necesario para una correcta funcionalidad vehicular (antideslizante o texturizado).
5. **Limpieza**: Limpieza final del área de trabajo y retiro de residuos.

**Modo de Pago**

El pago será por **metro cuadrado (m²)**, incluyendo todos los materiales y la mano de obra necesaria para la ejecución de las rampas vehiculares.

**3.3.05 Losa de Entrepiso; Concreto 4000 psi; e=0.06m sobre la cresta; Lamina Megadeck Cal. 22 con Pernos de Cortante Nelson S3L de 3/4"; Acero de Refuerzo #3@20cm A/D.**

**Alcance**

El alcance incluye:

* Preparación del sistema de losa.
* Colocación de lámina Megadeck y pernos de cortante.
* Vertido de concreto y colocación de acero de refuerzo.
* Acabados requeridos y limpieza del área de trabajo.

Requisitos Técnicos

Concreto

* **Resistencia**: 4000 psi.
* **Espesor**: 0.06 m (6 cm) sobre la cresta de la lámina.
* **Normativa**: Cumplir con normativas nacionales e internacionales aplicables a concretos estructurales.

Lámina Megadeck

* **Calibre**: Cal. 22.
* **Normativa**: Debe cumplir con las especificaciones técnicas requeridas para soportar el peso de la losa y la carga de servicio.

Pernos de Cortante

* **Tipo**: Pernos de cortante Nelson S3L.
* **Diámetro**: 3/4".

Refuerzo de Acero

* **Especificación**: Acero de refuerzo #3.
* **Distribución**: Espaciado a 20 cm en ambas direcciones (A/D).

Procedimiento de Ejecución

Etapas de Ejecución

1. **Colocación de Lámina Megadeck**: Instalar las láminas Megadeck Cal. 22 sobre las vigas de soporte.
2. **Colocación de Pernos de Cortante**: Fijar los pernos de cortante Nelson S3L de 3/4" según el diseño.
3. **Colocación del Refuerzo de Acero**: Disponer el acero de refuerzo #3 a 20 cm de separación en ambas direcciones.
4. **Vertido del Concreto**: Verter concreto de 4000 psi con un espesor de 0.06 m sobre la cresta de la lámina.
5. **Acabado**: Realizar los acabados necesarios para la correcta funcionalidad de la losa.
6. **Limpieza**: Limpiar el área de trabajo y retirar todos los residuos.

**Modo de Pago**

El pago será por **metro cuadrado (m²)**, incluyendo todos los materiales y la mano de obra necesaria para la correcta ejecución de la losa de entrepiso

**3.3.06 Escaleras de Concreto E-1 en acceso a zona de graderías en N2; Concreto 3000 psi**

Alcance

El alcance incluye:

* Preparación del terreno o estructura para la instalación de las escaleras.
* Colocación de refuerzos de acero (si aplica).
* Vertido y acabado del concreto.
* Acabados finales de las escaleras.

Requisitos Técnicos

Concreto

* **Resistencia**: 3000 psi.
* **Normativa**: Cumplir con las normativas locales e internacionales aplicables para concretos estructurales.

Procedimiento de Ejecución

Etapas de Ejecución

1. **Preparación del Área**: Acondicionar el área de construcción de las escaleras en la zona de acceso a las graderías.
2. **Colocación de Refuerzos (si aplica)**: Instalar el acero de refuerzo conforme a los planos estructurales.
3. **Vertido del Concreto**: Verter concreto con una resistencia de 3000 psi para la conformación de las escaleras.
4. **Acabado**: Realizar los acabados necesarios, garantizando la nivelación y textura adecuada para su uso.
5. **Cura y Protección**: Cuidar el concreto durante el periodo de fraguado y protegerlo de elementos externos.

**Modo de Pago**

El pago se efectuará por **unidad (unidad)**, e incluirá todos los materiales y la mano de obra necesarios para la correcta ejecución de las escaleras de concreto tipo E-1.

**3.4 HERRERÍA**

**3.4.01 Escaleras Metálicas E-2 colindante a módulo de baños N1. Incluye de Detalles de Fijación de Estructura, Pintura Anticorrosiva y Pintura de Acabado Final.**

**Alcance**

El alcance incluye:

* Fabricación, transporte y montaje de las escaleras metálicas.
* Fijación de la estructura metálica según los detalles técnicos proporcionados.
* Aplicación de pintura anticorrosiva.
* Aplicación de la pintura de acabado final.

Requisitos Técnicos

Materiales Metálicos

* **Estructura Metálica**: Los elementos estructurales deben cumplir con las especificaciones de resistencia y calidad necesarias para soportar el tráfico previsto.
* **Fijaciones**: Deben ser de acero galvanizado o equivalente para garantizar durabilidad en condiciones de uso.

**Acabados**

* **Pintura Anticorrosiva**: Aplicar 2 manos de pintura anticorrosiva sobre toda la estructura metálica.
* **Pintura de Acabado Final**: Aplicar 2 manos de pintura de acabado de acuerdo con el color y especificaciones definidas en el proyecto.

Procedimiento de Ejecución

Etapas de Ejecución

1. **Preparación de los Materiales**: Se procederá a la fabricación de las piezas metálicas conforme a los planos.
2. **Montaje**: Las escaleras se montarán siguiendo los detalles de fijación de la estructura, garantizando estabilidad y nivelación.
3. **Pintura Anticorrosiva**: Se aplicará sobre toda la estructura, cubriendo perfectamente todas las superficies metálicas expuestas.
4. **Pintura de Acabado Final**: Se aplicará la pintura de acabado en el color indicado, asegurando un acabado uniforme y resistente.

**Modo de Pago**

El pago se efectuará por **unidad (unidad)**, e incluirá todos los materiales, mano de obra, transporte y montaje necesarios para la correcta ejecución de las escaleras metálicas tipo E-2, incluyendo las fijaciones y acabados especificados.

**3.4.02 Barandal Metálico en Escaleras Metálicas E-2. Incluye Pintura Anticorrosiva y Pintura Acabado Final.**

**Descripción**

Este concepto de trabajo consistirá en el suministro e instalación de Tubo Galvanizado de Ø 3” chapa 14 de forma vertical @ 3.00 m y tubos de 1 ½” de manera horizontal y vertical tal y como se muestra en el detalle sosteniendo una malla metálica de ½” calibre 13. Sera colocada dos manos de pintura anticorrosivo (1 mano roja + 1 mano gris), y una mano de pintura esmaltada de color elegido por el propietario.

**Condiciones generales**

Todos los tubos deben estar limpios y libres de escamas, trazas de oxidación avanzada, grasa y otras impurezas o imperfecciones que afecten sus propiedades físicas, su resistencia.

Los artículos específicamente galvanizados siempre que sea practico y no se haya indicado lo contrario, deberán haber sido galvanizadas por inmersión en caliente después de fabricados.

La galvanización deberá haberse hecho de acuerdo a la designación ASTM A123, A103, A386 o A525, según sea aplicable.

La soldadura debe hacerse con electrodo especial para materiales galvanizados y la pintura a aplicar será la aprobada por el supervisor.

**Medición y Forma de Pago**

Este concepto se medirá y pagará por metro lineal de baranda instalada (ml), pago que incluirá todos los materiales, mano de obra, herramientas, equipos, empalmes indicados en los planos de detalle y demás imprevistos para ejecutar estos trabajos de manera satisfactoria y tal como aquí se describe.

**3.4.03 Cubierta Inferior de Graderías con Lamina de Aluzinc Cal.26**

Alcance

El alcance incluye:

* Suministro de lámina de Aluzinc Cal. 26.
* Instalación de la cubierta inferior en la zona de graderías.

Requisitos Técnicos

Materiales

* **Lámina de Aluzinc Cal. 26**: El material debe cumplir con las especificaciones de resistencia a la corrosión, durabilidad y estética. Se debe garantizar un espesor uniforme, así como un acabado libre de imperfecciones.

Fijaciones y Accesorios

* Se deben utilizar fijaciones adecuadas para la lámina de Aluzinc que garanticen su durabilidad y estabilidad durante su vida útil.
* Los accesorios necesarios para la correcta instalación deberán ser compatibles con el sistema de cubierta.

Procedimiento de Ejecución

Instalación

Preparación de la Superficie: Antes de la instalación de la lámina, verificar que la superficie esté nivelada y preparada para la fijación de las láminas.

Corte y Montaje: Las láminas de Aluzinc deben cortarse de acuerdo con las medidas indicadas en los planos del proyecto. Deben instalarse de manera que garanticen la cobertura adecuada y sin filtraciones.

Fijación: Utilizar fijaciones adecuadas para la lámina, garantizando la estabilidad estructural y estética. Las fijaciones deben ser resistentes a la corrosión.

Revisión: Inspeccionar la instalación para asegurar que no haya deformaciones, puntos de corrosión ni defectos en las láminas.

**Modo de Pago**

El pago se efectuará por **metro cuadrado (m²)** instalado, e incluirá el suministro de las láminas de Aluzinc Cal. 26, las fijaciones y la mano de obra necesaria para la correcta instalación y acabado de la cubierta inferior de graderías.

* 1. **ACABADOS**

**4.01 Enchape de Pared de Baños. Oslo White Mate Rect. 30x60cm**

**Alcance**

El trabajo incluye:

* Suministro de azulejos Oslo White Mate de 30x60 cm.
* Colocación y enchape de paredes en las áreas de baños.

**Requisitos Técnicos**

Materiales

* **Azulejos Oslo White Mate Rect. 30x60cm**: Los azulejos deben cumplir con los estándares de calidad, resistencia al agua y durabilidad para ambientes de alta humedad.

**Adhesivos y Juntas**

* Se deben utilizar adhesivos adecuados para el tipo de azulejo y superficie, garantizando la adherencia y durabilidad del enchape.
* Las juntas deben ser rellenadas con un material impermeable y resistente a la humedad, que coincida estéticamente con los azulejos.

Procedimiento de Ejecución

Instalación

1. **Preparación de la Superficie**: La pared debe estar limpia, nivelada y libre de impurezas para asegurar una correcta adhesión de los azulejos.
2. **Aplicación del Adhesivo**: El adhesivo se debe aplicar uniformemente en la pared, con una llana dentada, para garantizar una fijación homogénea.
3. **Colocación de Azulejos**: Los azulejos Oslo White Mate de 30x60 cm deben ser colocados cuidadosamente según el diseño especificado, respetando las juntas de separación.
4. **Relleno de Juntas**: Una vez que el adhesivo haya secado, las juntas entre los azulejos deben ser rellenadas con un material adecuado, como mortero de junta impermeable.
5. **Revisión y Limpieza**: Se debe realizar una inspección final para asegurar la correcta alineación, nivelación y acabado. Se procede a la limpieza de los azulejos para eliminar restos de adhesivo y otros residuos.

**Modo de Pago**

El pago se efectuará por **metro cuadrado (m²)** de enchape de pared instalado, e incluirá el suministro de azulejos Oslo White Mate Rect. de 30x60cm, los adhesivos, juntas y la mano de obra necesaria para la instalación y acabado final del enchape de baños.

**4.02 Enchape de piso en Baños. Pietra Francesa Light Gray Mate 60x60cm**

**Alcance**

El trabajo incluye:

* Suministro de azulejos Pietra Francesa Light Gray Mate de 60x60cm.
* Colocación y enchape de pisos en las áreas de baños.

Requisitos Técnicos

Materiales

* **Azulejos Pietra Francesa Light Gray Mate 60x60cm**: Los azulejos deben cumplir con los estándares de calidad, resistencia a la abrasión y durabilidad para ambientes de alta humedad y tráfico peatonal.

Adhesivos y Juntas

* Se deben utilizar adhesivos adecuados para el tipo de azulejo y superficie, garantizando la adherencia y durabilidad del enchape.
* Las juntas deben ser rellenadas con un material impermeable y resistente a la humedad, que coincida estéticamente con los azulejos.

Procedimiento de Ejecución

Instalación

1. **Preparación de la Superficie**: El piso debe estar limpio, nivelado y libre de impurezas para asegurar una correcta adhesión de los azulejos.
2. **Aplicación del Adhesivo**: El adhesivo se debe aplicar uniformemente en el piso, con una llana dentada, para garantizar una fijación homogénea.
3. **Colocación de Azulejos**: Los azulejos Pietra Francesa Light Gray Mate de 60x60 cm deben ser colocados cuidadosamente según el diseño especificado, respetando las juntas de separación.
4. **Relleno de Juntas**: Una vez que el adhesivo haya secado, las juntas entre los azulejos deben ser rellenadas con un material adecuado, como mortero de junta impermeable.
5. **Revisión y Limpieza**: Se debe realizar una inspección final para asegurar la correcta alineación, nivelación y acabado. Luego, se realiza la limpieza de los azulejos para eliminar restos de adhesivo y otros residuos.

**Modo de Pago**

El pago se efectuará por **metro cuadrado (m²)** de enchape de piso instalado, e incluirá el suministro de azulejos Pietra Francesa Light Gray Mate de 60x60cm, los adhesivos, juntas y la mano de obra necesaria para la instalación y acabado final del enchape en baños.

**4.03 Cielo Falso de Durock. Suministro e Instalacion de estructura con Canaleta de carga, canal  
Furring, alambre galvanizado #16, clavo de acero con argolla; Lamina Durock 1/2".**

**Descripción General:**

El trabajo consiste en el suministro e instalación de un cielo falso compuesto por láminas de **Durock de 1/2”** de espesor, con estructura metálica adecuada, anclajes y todos los elementos necesarios para asegurar la correcta instalación, funcionalidad y durabilidad del cielo falso. El cálculo y disposición de la estructura debe estar de acuerdo con los lineamientos del fabricante y las normativas vigentes.

**Materiales Requeridos:**

* **Lámina de Durock:**
  + Espesor: **1/2"** (12.7 mm)
  + Medidas estándar de cada lámina: **1220 mm x 2440 mm** (4' x 8')
  + Resistente a la humedad y al fuego.
* **Estructura Metálica:**
  + **Canaleta de carga** (Canal "U"): Medidas según diseño estructural (usualmente 2” o 3”).
  + **Canal Furring:** Perfil de acero galvanizado calibre 20 o 22, de 38 mm o según diseño estructural.
  + **Alambre galvanizado #16:** Para el colgado de la estructura (distancia entre puntos de colgado según el diseño).
  + **Clavo de acero con argolla:** Para la fijación del alambre galvanizado al techo estructural.
* **Accesorios de instalación:**
  + **Tornillos para Durock:** Tornillos autorroscantes de acero galvanizado para fijar las láminas a la estructura (recomendado cada 20-25 cm).
  + **Cinta para juntas y masilla de tratamiento**: Especial para el tratamiento de las juntas entre láminas de Durock.
  + **Niveles y refuerzos** de acuerdo con la longitud del cielo falso y las normativas locales de construcción.

**Procedimiento de Instalación:**

**Montaje de la estructura:**

* + Fijación de las **canaletas de carga** a las paredes perimetrales.
  + Colocación de los **canales Furring**, sujetos a la canaleta de carga y a las varillas suspendidas de alambre galvanizado #16.
  + Colocación de varillas o colgadores en el techo estructural, a una distancia adecuada según el peso de la estructura y las recomendaciones del fabricante.

**Instalación de láminas de Durock:**

* + Fijación de las láminas de Durock a la estructura metálica con tornillos galvanizados, respetando la distancia adecuada entre tornillos.
  + Las juntas entre láminas deben tratarse con **cinta y masilla** especial para Durock.

**Acabado:** Se procede a la aplicación de la masilla para el tratamiento de juntas, logrando una superficie uniforme lista para aplicar pintura o el acabado deseado.

**Forma de Pago:**

* El pago se realizará por **metros cuadrados** de cielo falso instalado.
* El precio debe incluir el costo de todos los materiales (láminas, estructura metálica, accesorios, etc.), la mano de obra, y cualquier otro gasto adicional necesario para la correcta instalación del cielo falso.
* El **precio por metro cuadrado** debe ser acordado previamente entre el cliente y el proveedor, y puede variar según la complejidad de la instalación, el tipo de acabados requeridos y las condiciones del sitio de trabajo.

**4.04 Sellador en Paredes de Bloque en Locales (1 mano de sellador)**

**Descripción General:**

El trabajo consiste en la aplicación de una mano de sellador sobre paredes de bloque en locales, con el objetivo de proteger y preparar la superficie para posteriores acabados. El sellador se aplica de manera uniforme para asegurar una correcta adhesión y durabilidad del acabado final.

**Materiales Requeridos:**

* **Sellador Acrílico o Vinílico:** Adecuado para superficies de bloque. El tipo de sellador puede depender de las recomendaciones del fabricante y del tipo de acabado final previsto.
* **Herramientas de Aplicación:** Rodillos, brochas o pistolas de pulverización, según las condiciones del sitio y la superficie.

**Procedimiento de Aplicación:**

**Preparación de la Superficie:**

* + Las paredes de bloque deben estar limpias, secas y libres de polvo, suciedad o grasas. Si es necesario, se deberá hacer una limpieza previa para asegurar la correcta adhesión del sellador.

**Aplicación del Sellador:**

* + El sellador se debe aplicar de manera uniforme, cubriendo toda la superficie con una **mano de sellador**.
  + La cantidad de sellador aplicado debe ser suficiente para saturar la superficie porosa del bloque, permitiendo una correcta absorción.
  + La aplicación puede realizarse con rodillo, brocha o pulverizador, según el tipo de superficie y el área total a cubrir.

**Tiempo de Secado:**

* + El sellador debe dejarse secar durante el tiempo recomendado por el fabricante antes de aplicar cualquier otro material sobre la pared.

**Forma de Pago:**

* El pago se realizará por **metros cuadrados** de pared tratada con sellador.
* El **precio por metro cuadrado** incluirá el costo del sellador, los materiales auxiliares y la mano de obra necesaria para la correcta aplicación.
* El costo por metro cuadrado puede variar dependiendo del tipo de sellador utilizado, la condición de la superficie y la ubicación del proyecto.

**Garantía:**

Se debe ofrecer una **garantía mínima de 6 meses** sobre la aplicación del sellador, cubriendo cualquier defecto de aplicación o problemas de adherencia del material.

**4.05 Pintura en Pasillos Interiores Acabado Mate. Color según especificaciones de autoridades. (Resistente a la decoloración, descascaramiento, ampollamiento. Protección contra hongos y moho. Para ambientes húmedos.) (1 mano de sellador, 2 manos de pintura)**

**Descripción General:**

El trabajo consiste en la aplicación de pintura en pasillos interiores con acabado mate, de acuerdo con las especificaciones de las autoridades. El proceso incluye 1 mano de sellador y 2 manos de pintura, garantizando resistencia a la decoloración, descascaramiento, y ampollamiento. La pintura ofrecerá protección contra hongos y moho, adecuada para ambientes húmedos.

**Materiales Requeridos:**

* **Sellador para Ambientes Húmedos:** Adecuado para preparación de superficies interiores.
* **Pintura Acrílica Mate:** Resistente a la decoloración, ampollamiento, y descascaramiento. Especial para ambientes húmedos, con protección contra hongos y moho. Color según especificaciones de las autoridades.
* **Herramientas de Aplicación:** Rodillos, brochas o pistolas de pulverización, según lo requiera el área a cubrir.

**Procedimiento de Aplicación:**

**Preparación de la Superficie:**

* + Las paredes deben estar limpias, secas y libres de polvo, grasa o contaminantes que puedan afectar la adherencia de los materiales.

**Aplicación del Sellador:**

* + Se aplicará **1 mano de sellador** uniforme, adecuado para paredes interiores en ambientes húmedos.
  + El sellador debe aplicarse con rodillo, brocha o pistola de pulverización, según la necesidad y el tamaño del área.
  + Tiempo de secado según las recomendaciones del fabricante del sellador.

**Aplicación de la Pintura:**

* + Una vez seco el sellador, se aplicarán **2 manos de pintura** mate, asegurando un acabado uniforme.
  + Se debe respetar el tiempo de secado entre cada mano de pintura, según las instrucciones del fabricante.
  + La pintura será resistente a la decoloración, el descascaramiento y el ampollamiento, con protección adicional contra hongos y moho.

**Forma de Pago:**

* El pago se realizará por **metros cuadrados** de superficie pintada.
* El **precio por metro cuadrado** incluirá todos los materiales (sellador, pintura, herramientas) y la mano de obra requerida para completar el proceso.
* El costo puede variar dependiendo de las especificaciones de color, tipo de superficie, y la complejidad del trabajo.

**Garantía**

Se debe ofrecer una **garantía mínima de 1 año** sobre la aplicación de la pintura, cubriendo cualquier defecto de adherencia, protección contra hongos y moho, y problemas relacionados con la calidad de los materiales aplicados.

**4.07 Pintura de Acabado Final en Estructural Metálicas (1 mano). Color según especificación de autoridades.**

**Descripción General:**

El trabajo consiste en la aplicación de una mano de pintura de acabado final sobre estructuras metálicas, siguiendo las especificaciones de color definidas por las autoridades. La pintura debe ser de alta calidad para asegurar una durabilidad prolongada, resistencia a la corrosión y un acabado uniforme.

**Materiales Requeridos:**

* **Pintura para Estructuras Metálicas:**
  + De tipo industrial, formulada específicamente para adherirse a superficies metálicas.
  + Resistente a la intemperie, corrosión y abrasión.
  + Color según especificaciones de las autoridades.
* **Preparación de la Superficie:** Si es necesario, se realizarán las tareas de limpieza o preparación del metal, como el desengrasado, lijado o aplicación de fondo anticorrosivo previo a la pintura.
* **Herramientas de Aplicación:** Rodillos, brochas o pistolas de pulverización, según lo requiera el área a cubrir.

**Procedimiento de Aplicación:**

1. **Preparación de la Superficie Metálica:**
   * Antes de aplicar la pintura, la superficie debe estar limpia, seca y libre de óxidos, grasas o contaminantes.
   * Si es necesario, se aplicará un **fondo anticorrosivo** para asegurar la protección de la estructura.

**Aplicación de la Pintura:**

* + Se aplicará **1 mano de pintura** uniforme con rodillo, brocha o pulverización, según la necesidad del proyecto.
  + La pintura debe aplicarse de manera uniforme, sin marcas ni acumulaciones, asegurando una cobertura completa de la superficie metálica.
  + El tiempo de secado debe respetarse según las recomendaciones del fabricante de la pintura.

**Forma de Pago:**

* El pago se realizará por **metros cuadrados** de superficie metálica pintada.
* El **precio por metro cuadrado** incluirá el costo de la pintura, la mano de obra y cualquier tratamiento necesario para preparar la superficie.
* El costo puede variar dependiendo de las condiciones de la superficie metálica, la complejidad del acceso a la estructura y las especificaciones de color.

**Garantía:**

Se debe ofrecer una **garantía mínima de 1 año** sobre la aplicación de la pintura, cubriendo problemas de adherencia, corrosión y cualquier defecto relacionado con la aplicación o el material.

**4.08 Pintura en Cielo Falso de Baños. Color Blanco. (Resistente a la decoloración, descascaramiento, ampollamiento. Protección contra hongos y moho. Para ambientes húmedos.) (1 mano de sellador, 2 manos de pintura).**

**Descripción General:**

El trabajo consiste en la aplicación de pintura en cielos falsos de baños en color blanco, con una resistencia especial contra decoloración, descascaramiento y ampollamiento. Se garantiza protección contra hongos y moho, especialmente diseñada para ambientes húmedos. El proceso incluye 1 mano de sellador y 2 manos de pintura.

**Materiales Requeridos:**

* **Sellador para Ambientes Húmedos:** Sellador adecuado para cielos falsos en baños, que permite la correcta adherencia de la pintura.
* **Pintura Acrílica Blanca:** Resistente a la humedad, decoloración, ampollamiento y descascaramiento, con protección contra hongos y moho.
* **Herramientas de Aplicación:** Rodillos, brochas o pistolas de pulverización, según lo requiera el área de los cielos falsos.

**Procedimiento de Aplicación:**

**Preparación de la Superficie:**

* + Antes de aplicar el sellador, la superficie del cielo falso debe estar limpia, seca y libre de polvo, grasa o contaminantes.

**Aplicación del Sellador:**

* + Se aplicará **1 mano de sellador** especial para cielos falsos en baños, asegurando que cubra toda la superficie.
  + La aplicación se puede realizar con rodillo, brocha o pulverizador, dependiendo de la condición de la superficie.
  + Dejar secar el sellador según las indicaciones del fabricante.

**Aplicación de la Pintura:**

* + Luego del secado del sellador, se aplicarán **2 manos de pintura blanca** resistente a ambientes húmedos.
  + Respetar los tiempos de secado entre cada mano de pintura según las indicaciones del fabricante.
  + La pintura debe aplicarse de manera uniforme, asegurando una buena cobertura y acabado en toda la superficie.

**Forma de Pago:**

* El pago se realizará por **metros cuadrados** de cielo falso pintado.
* El **precio por metro cuadrado** incluirá todos los materiales (sellador, pintura y herramientas) y la mano de obra necesaria para llevar a cabo el trabajo.
* El costo puede variar según las condiciones de la superficie y la complejidad del acceso al área de trabajo.

**Garantía:**

Se debe ofrecer una **garantía mínima de 1 año** sobre la aplicación de la pintura, cubriendo cualquier defecto de adherencia, decoloración, descascaramiento o formación de moho, asegurando que la pintura se mantenga en condiciones óptimas.

**4.09 Muro Cortina en Fachada N2; Capacidad de resistencia estructural, aislamiento termico, durabilidad, estética y rendimiento optico en terminos de protección contra la intemperie.**

**Descripción General:**

El **Muro Cortina** es un sistema de cerramiento ligero no estructural, instalado en la **Fachada N2**, diseñado para proporcionar resistencia estructural, aislamiento térmico, durabilidad, estética y rendimiento óptico. Este sistema protege contra las condiciones ambientales, como el viento, la lluvia y otros elementos de la intemperie, manteniendo un alto rendimiento en cuanto a su resistencia y eficiencia térmica.

**Materiales Requeridos:**

* **Vidrios para Muros Cortina:** Vidrios de alta calidad, resistentes a la intemperie y de gran capacidad aislante. Deben ser tratados para resistir los cambios térmicos y proporcionar un aislamiento eficiente.
* **Perfilería de Aluminio o Acero:** Marco estructural para la sujeción de los vidrios, con capacidad para soportar cargas y resistir las fuerzas del viento. El aluminio debe estar recubierto con capas protectoras para aumentar la durabilidad.
* **Juntas de Sellado y Aislamiento:** Sistemas de sellado hermético que garanticen la estanqueidad al aire y al agua, así como barreras térmicas para reducir la transferencia de calor.

**Características Técnicas:**

* **Resistencia Estructural:** El muro cortina debe ser capaz de soportar cargas de viento y resistir deformaciones bajo diferentes condiciones climáticas.
* **Aislamiento Térmico:** Incorporar materiales que proporcionen un alto grado de aislamiento térmico, reduciendo la transferencia de calor entre el exterior y el interior del edificio.
* **Durabilidad:** El sistema debe ser duradero y resistente a la corrosión, garantizando una larga vida útil con mínimo mantenimiento.
* **Estética:** El diseño del muro cortina debe integrarse estéticamente con la fachada del edificio, proporcionando un acabado elegante y moderno.
* **Rendimiento Óptico:** Los vidrios deben tener características que garanticen una buena transmisión de luz natural sin comprometer el confort térmico ni visual en el interior.

**Procedimiento de Instalación:**

1. **Preparación de la Estructura:** La estructura debe estar preparada y nivelada para garantizar la correcta instalación del sistema de muro cortina.
2. **Montaje del Marco:** Instalación del marco estructural de aluminio o acero, asegurando su correcta alineación y fijación.
3. **Colocación de los Vidrios:** Los paneles de vidrio deben instalarse cuidadosamente en el marco, asegurando un ajuste preciso.
4. **Aplicación de Selladores y Juntas:** Se deben aplicar las juntas de sellado en los bordes del vidrio para evitar filtraciones de agua o aire.
5. **Inspección Final:** Se debe realizar una revisión completa para asegurar que no existan fallas en la instalación, garantizando la integridad estructural y hermeticidad del sistema.

**Forma de Pago:**

* El pago se realizará por **metros cuadrados** de muro cortina instalado.
* El **precio por metro cuadrado** incluirá todos los materiales (vidrio, perfilería, selladores) y la mano de obra necesaria.
* El costo puede variar según el tipo de vidrio seleccionado y la complejidad de la instalación.

**Garantía:**

Se debe ofrecer una **garantía mínima de 10 años** sobre la instalación del muro cortina, cubriendo posibles fallas estructurales o problemas de aislamiento y sellado.

**5. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS INSTALACIONES ELÉCTRICAS**

**5.1 EQUIPO ELÉCTRICO**

**EL.5.1.01 Suministro e Instalación de estructura de entrada línea primaria conos de alivio conexión de cable xlp cruceta de 96 pulg.**

Esta actividad tiene como objetivo suministrar e instalar la estructura de entrada para línea primaria, conformada por los siguientes componentes:

* Conos de alivio
* Cable XLP
* Cruceta de madera de 96 pulgadas

Se debe colocar los conos de alivio en los puntos adecuados de la instalación, asegurando que cubran de manera efectiva el cable XLP para protegerlo de daños mecánicos durante la operación.

Se debe realizar la conexión del cable XLP a la estructura de entrada, utilizando los conectores adecuados que garanticen una conexión segura y de alta calidad.

Asegurar la correcta alineación de los cables y la fijación de los mismos a la estructura.

Se deben realizar pruebas de continuidad y pruebas de tensión para asegurar que las conexiones sean funcionales y que puedan soportar la carga eléctrica sin presentar fallas.

Medición de pago: se pagará por unidad la estructura instalada, probada y puesta en marcha, aprobada por la supervisión.

**EL.5.1.02 Asistencia Instalación de Equipo de Medición Definitiva.**

Esta actividad consiste en el apoyo en la instalación y configuración de los equipos de medición. Se deberá asegurar que el equipo de medición estará instalado de acuerdo con las especificaciones técnicas.

Medición de pago: Esta actividad se pagará una vez que el equipo este instalado de acuerdo a todas las normas vigentes.

**EL.5.1.03 Suministro e instalación de transformador tipo PAD Mounted, 225Kva, 13.8Kv - 120/240V**

Consiste en el suministro e instalación de transformador tipo PAD Mounted de 225Kva, con una capacidad de transformación de 13.8Kv-120/240V.

Requerimientos técnicos del transformador:

* Tipo Pad Mounted
* Capacidad 225Kva
* Voltaje primario 13.8Kv
* Voltaje secundario 120/240V
* Frecuencia 60Hz
* Con aislamiento Aceite mineral o fluido aislante de características ecológicas (según normativas locales)
* Aislamiento clase 65

Medición de pago: Se pagará una vez que el transformador este instalado, probado y puesto en marcha con sus respectivas conexiones.

**EL.5.1.04 Suministro e instalación de main breaker trifásico, 600A, montado en gabinete NEMA 1**

Esta actividad consiste en el suministro e instalación de gabinete Nema 1 (a prueba de polvo y agua), para montaje de interruptor termomagnético de 600A, tipo Lug, trifásico, 120/208V. Este interruptor es el breaker principal del sistema eléctrico. El interruptor debe contar, como mínimo, de una garantía del fabricante de dos (2) años. Se deben incluir todos los materiales y accesorios para la correcta instalación.

Medición de pago: Se pagará una vez que se tenga el main breaker suministrado, probado y puesto en marcha, de acuerdo a la aprobación del supervisor.

**EL.5.1.05 Suministro e instalación de transferencia automática, 120/208V, 600A con supresor de transientes.**

La actividad consiste en el suministro e instalación de transferencia automática, con un voltaje nominal de 120/208V, corriente nominal de 600A, con supresor de tran0073ientes integrado para protección contra sobretensiones. Este sistema debe realizar una transición automática entre la alimentación principal de ENEE y la planta de emergencia, asegurando de esta manera el respaldo de energía en caso de interrupción de la misma.

Este equipo debe estar instalado conforme a las normas eléctricas vigentes y garantizar un funcionamiento seguro. Se debe contar una garantía del fabricante de cinco (5) años. Dentro de esta actividad se debe incluir todos los materiales y accesorios para su correcta instalación.

Medición de pago: Se pagará una vez que la transferencia automática haya sido suministrada, instalada, probada y puesta en marcha, de acuerdo a las normas vigentes y la aprobación del supervisor.

**EL.5.1.06 Suministro e instalación de generador eléctrico, trifásico, Diesel, 4 hilos, 180KW, F. P=0.8, 60Hz, tipo Insonorizado cerrado con tanque de combustible y cargador de baterías.**

Consiste en el suministro de generador eléctrico trifásico, tipo insonorizado cerrado, diesel, 180KW, factor de potencia de 0.8, una frecuencia de 60Hz, 4 hilos, con sistema de carga de baterías y tanque de combustible integrado. Debe incluir panel de control automático para arranque y para del generador, que incluyan la monitorización de parámetros como voltaje, corriente, frecuencia.  
Debe incluir sistema de protección contra sobrecarga, contra cortacircuitos y contra baja presión de aceite y sobrecalentamiento. Debe cumplir con norma ISO vigente. Garantía de operación mínima de dos (2) años por fabricante.

**EL.5.1.07 Suministro e instalación de SUPRESOR DE TRANSCIENTES DE 160KA, 208/120V, 3 FASES 4 HILOS**

Consiste en el suministro e instalación de supresor de transcientes de 160KA, 120/208V, trifásico. El supresor debe actuar inmediatamente ante cualquier transcientes, con tiempos de respuesta inferiores a 1 nanosegundo. El dispositivo debe cumplir con las normas internaciones de seguridad como UL 1449 y IEEE C62.41. Deberá instalarse en el panel principal. Se deberá incluir todos los accesorios necesarios, como se soportes, cajas de protección, etc. El dispositivo deberá contar con mínimo dos (2) años de garantía por el fabricante.

Medición de pago: Se pagará el supresor suministrado, instalado y probado por la supervisión.

**EL.5.1.08 Suministro Kit de botas para conectar cable XLP 1/0 133%transformador Padmounted**

Esta actividad consiste en el suministro e instalación de un kit de botas para la conexión de cable tipo XLP 1/0 133% al transformador Padmounted, conforme a las normas vigentes. El kit para aplicaciones exteriores, con una tensión nominal de 15Kv.

Medición de pago: se pagará una vez suministrado el kit de botas.

**EL.5.1.09 Suministro conos de alivio para 13.8Kv**

Esta actividad consiste en el suministro de conos de alivio para líneas de transmisión y distribución de 13.8Kv, que serán utilizados en la protección de los sistemas de aislamiento eléctrico, ayudando a la reducción de posibles efectos de sobretensión. Tensión nominal de operación 13.8Kva, materiales resistentes al desgaste, a las altas temperaturas y a la intemperie, como resinas epoxi, silicona o similares de alta resistencia. Los conos de alivio deben estar certificados y deben cumplir con las normas vigentes de ENEE.

Medición de pago: se pagará una vez suministrado los conos de alivio.

**EL.5.1.10 Suministro e instalación de mufa recta de tres agujeros para tubo 4 pulg**

Esta actividad consiste en el suministro e instalación de la mufa recta de tres agujeros, para tubería de 4pulgadas para la acometida principal de media tensión.

Medición de pago: Se pagará una vez que la mufa este instalada, aprobada por la supervisión.

**EL.5.1.11 Suministro e instalación de panel principal PP, trifásico, tipo I-Line, 120/208V, 60HZ, con barras de aluminio de 600A, main breaker 600A, con barra maestra de tierra, de 42 espacios, 4 Hilos. Con los siguientes breakers ramales 2 unidades 200A/3P, 7 unidades 125A/3P.**

Consiste en el suministro e instalación del panel principal trifásico, tipo I-Line, con un voltaje 120/208V, frecuencia de 60HZ, barras de aluminio de 600A, breaker principal 600A, 42 espacios, 4 hilos (3fases + tierra). El panel deberá de incluir los siguientes breakers ramales: 200A/3P – 2unidades y 125A/3P – 7 unidades.

Se deberán realizar todas las conexiones eléctricas necesarias para asegurar el correcto funcionamiento del sistema. Debe contar con una garantía mínima de dos (2) años por el fabricante.

Medición de pago: Se pagará una vez que el panel principal este suministrado, instalado, probado y puesta en marcha de acuerdo a las normas aplicables.

**EL.5.1.12 Suministro e instalación de modulo derivado de medición de 200A, 208Y/120 VCA, con 6 medidores de 100A y 6 breakers de 2P/60A**

Consiste en el suministro e instalación de un módulo derivado de medición de 200A, 208/120 VCA, con una corriente nominal de 200A, voltaje 208/120V, con 6 medidores de 100A y 6 breakers 2P/60A, conexión trifásica, medición individual por cada unidad.  
El módulo debe ser instalado de acuerdo con las normativas locales de seguridad eléctrica y cumplir con las regulaciones aplicables.

El modulo de medición deberá tener su respectivo certificado UL o IEC.

Medición de pago: Se pagará cada modulo suministrado, instalado, probado y puesta en marcha con la respectiva aprobación de la supervisión.

**EL.5.1.13 Suministro e instalación de modulo derivado de medición de 125A, 208Y/120 VCA, con 6 medidores de 100A y 3 breakers de 2P/60A y 3 breakers de 2P/30A**

Consiste en el suministro e instalación de un módulo derivado de medición de 125A, 208/120 VCA, con una corriente nominal de 125A, voltaje 208/120V, con 6 medidores de 100A y 3 breakers 2P/60A y 3 breakers 2P/30A, conexión trifásica, medición individual por cada unidad. El módulo debe ser instalado de acuerdo con las normativas locales de seguridad eléctrica y cumplir con las regulaciones aplicables.

El módulo de medición deberá tener su respectivo certificado UL o IEC.

Medición de pago: Se pagará cada módulo suministrado, instalado, probado y puesta en marcha con la respectiva aprobación de la supervisión.

**EL.5.1.14 Suministro e instalación de modulo derivado de medición de 125A, 208Y/120 VCA, con 6 medidores de 100A y 6 breakers de 2P/30A**

Consiste en el suministro e instalación de un módulo derivado de medición de 125A, 208/120 VCA, con una corriente nominal de 100A, voltaje 208/120V, con 6 medidores de 100A y 6 breakers 2P/30A, conexión trifásica, medición individual por cada unidad.  
El módulo debe ser instalado de acuerdo con las normativas locales de seguridad eléctrica y cumplir con las regulaciones aplicables.

El módulo de medición deberá tener su respectivo certificado UL o IEC.

Medición de pago: Se pagará cada módulo suministrado, instalado, probado y puesta en marcha con la respectiva aprobación de la supervisión.

**EL.5.1.15 Suministro e instalación de modulo derivado de medición de 125A, 208Y/120 VCA, con 6 medidores de 100A y 4 breakers de 2P/30A y 2 breakers de 2P/50A**

Consiste en el suministro e instalación de un módulo derivado de medición de 125A, 208/120 VCA, con una corriente nominal de 100A, voltaje 208/120V, con 6 medidores de 100A con 4 breakers 2P/30A y 2 breakers 2P/50A, conexión trifásica, medición individual por cada unidad.  
El módulo debe ser instalado de acuerdo con las normativas locales de seguridad eléctrica y cumplir con las regulaciones aplicables.

El módulo de medición deberá tener su respectivo certificado UL o IEC.

Medición de pago: Se pagará cada módulo suministrado, instalado, probado y puesta en marcha con la respectiva aprobación de la supervisión.

**EL.5.1.16 Suministro e instalación de modulo derivado de medición de 150A, 208Y/120 VCA, con 6 medidores de 100A y 6 breakers de 2P/50A**

Consiste en el suministro e instalación de un módulo derivado de medición de 150A, 208/120 VCA, con una corriente nominal de 100A, voltaje 208/120V, con 6 medidores de 100A con 6 breakers 2P/50A, conexión trifásica, medición individual por cada unidad.  
El módulo debe ser instalado de acuerdo con las normativas locales de seguridad eléctrica y cumplir con las regulaciones aplicables.

El módulo de medición deberá tener su respectivo certificado UL o IEC.

Medición de pago: Se pagará cada módulo suministrado, instalado, probado y puesta en marcha con la respectiva aprobación de la supervisión.

**EL.5.1.17 Suministro e instalación de modulo derivado de medición de 200A, 208Y/120 VCA, con 6 medidores de 100A y 4 breakers de 2P/50A, 2 breakers de 2P/100A**

Consiste en el suministro e instalación de un módulo derivado de medición de 200A, 208/120 VCA, con una corriente nominal de 100A, voltaje 208/120V, con 6 medidores de 100A con 4 breakers 2P/50A Y 2 breakers 2P/100A, conexión trifásica, medición individual por cada unidad.  
El módulo debe ser instalado de acuerdo con las normativas locales de seguridad eléctrica y cumplir con las regulaciones aplicables.

El módulo de medición deberá tener su respectivo certificado UL o IEC.

Medición de pago: Se pagará cada módulo suministrado, instalado, probado y puesta en marcha con la respectiva aprobación de la supervisión.

**EL.5.1.18 Suministro e instalación de centro de carga monofásico, 120/240V, nema 1, 4 espacios, con barras de 100A y 2 breakers ramales de 20A/1P**

Consiste en el suministro e instalación de centro de carga monofásico, de 4 espacios, voltaje 120/240V, con barras de aluminio de 100A, nema 1, montaje superficial, con 2 breakers ramales de 1P/20A. El contratista será el responsable de la correcta instalación del centro de carga de acuerdo a las normas eléctricas vigentes (NEC). El centro de carga deberá contar con su respectivo certificado vigente. Se deberá presentar garantida mínima de dos (2) años por el fabricante.

Medición de pago: Se pagará cada centro de carga suministrado, instalado, probado y puesto en marcha, aprobado por la supervisión.

**EL.5.1.19 Suministro e instalación de centro de carga monofásico, 120/240V, Nema 1, 8 espacios, con barras de 100A con los siguientes breakers ramales, 2 unidades de 20A/1P y 1 unidad de 20A/2P**

Consiste en el suministro e instalación de centro de carga monofásico, de 8 espacios, voltaje 120/240V, con barras de aluminio de 100A, nema 1, montaje superficial, con 2 breakers ramales de 1P/20A y 1 breaker 2P/20A. El contratista será el responsable de la correcta instalación del centro de carga de acuerdo a las normas eléctricas vigentes (NEC). El centro de carga deberá contar con su respectivo certificado vigente. Se deberá presentar garantida mínima de dos (2) años por el fabricante.

Medición de pago: Se pagará cada centro de carga suministrado, instalado, probado y puesto en marcha, aprobado por la supervisión.

**EL.5.1.20 Suministro e instalación de centro de carga monofásico, 120/240V, nema 1, 12 espacios, con barras de 100A. Con los siguientes breakers ramales, 2 unidades de 20A/1P y 1 unidad de 20A/2P**

Consiste en el suministro e instalación de centro de carga monofásico, de 12 espacios, voltaje 120/240V, con barras de aluminio de 100A, nema 1, montaje superficial, con 2 breakers ramales de 1P/20A y 1 breaker 2P/20A. El contratista será el responsable de la correcta instalación del centro de carga de acuerdo a las normas eléctricas vigentes (NEC). El centro de carga deberá contar con su respectivo certificado vigente. Se deberá presentar garantida mínima de dos (2) años por el fabricante.

Medición de pago: Se pagará cada centro de carga suministrado, instalado, probado y puesto en marcha, aprobado por la supervisión.

**EL.5.1.21 Suministro e instalación de panel eléctrico, trifásico, 120/208V, 4Hilos, con barras de aluminio de 100A y main breaker 70A, Nema 1, con los siguientes breakers ramales 9 breakers 20A/1p y 1 breaker 20/2P**

Consiste en el suministro e instalación de panel eléctrico, trifásico, voltaje nominal 120/208V, 4 hilos (3fases + neutro), barras de aluminio de 100A, main breaker 70A, nema 1, montaje superficial, con los siguientes breakers ramales: 9 unidades 1P/20A y 1 unidad 2P/20A. Gabinete metálico galvanizado.

Cumplimiento con estándares UL, NEC o equivalentes. Se deberá realizar la correcta identificación de fases, neutro y tierra, uso de canalizaciones y protecciones adecuadas según normativas. Se deberá presentar garantida mínima de dos (2) años por el fabricante.

Medición de pago: Se pagará el panel eléctrico suministrado, instalado, probado y puesto en marcha, aprobado por la supervisión.

**ALIMENTADORES ELECTRICOS**

**EL.5.2.01Suministro e instalación de alimentador eléctrico con cable 2x10 Fases + 1x10Neutro +1x12Tierra THHN, Cu.**

Esta actividad comprende el suministro e instalación de cableado eléctrico tipo THHN con la siguiente configuración:

* 2 x 10 AWG (Fases)
* 1 x 10 AWG (Neutro)
* 1 x 12 AWG (Tierra)

El cableado se extenderá desde el módulo de medición, ubicado en el cuarto eléctrico, hasta cada local según lo indicado en los planos del proyecto. La instalación se realizará utilizando tubería conduit EMT de ¾” y bandeja tipo escalera para los alimentadores.

No se permitirán empalmes dentro de la tubería, si se requiere hacerlo se debe instalar una caja de registro donde se requiera dicho empalme, todo empalme deberá ser aislado con conectores aprobados de acuerdo a los calibres de los conductores.

**Alcance del Contratista:** El contratista deberá considerar dentro del alcance de su trabajo lo siguiente:

* Excavación de zanjas y ranurado cuando sea necesario.
* Instalación de soporteria incluyendo varilla roscada, riel strut, abrazaderas etc.
* Acarreo y disposición del material de desperdicio generado durante la ejecución.

**Pruebas y Verificaciones:**  
El contratista deberá realizar pruebas de tensión de aislamiento en cada uno de los cables instalados. El valor aceptable de la prueba será determinado por el supervisor de campo, quien dará el visto bueno final. Dichas pruebas deberán arrojar un mínimo de 500 megaohmios para ser consideradas satisfactorias.

**Código de Colores:**  
Se deberá respetar el siguiente código de colores para un sistema eléctrico de 208/120V:

* **Fases:** Negro, Rojo, Azul.
* **Neutro:** Blanco.
* **Tierra:** Verde.

**Medición y Forma de Pago:**  
El pago por el suministro e instalación del alimentador eléctrico se realizará de acuerdo con el avance de obra, considerando:

* Un 90% del monto estipulado en el formato de oferta, tras la instalación.
* El 10% restante será liberado únicamente después de la realización y aprobación por el supervisor de campo las pruebas de medición de tensión de aislamiento para cada uno de los alimentadores.

Cualquier trabajo adicional o modificación deberá ser aprobado previamente por la supervisión de campo y reflejado en los informes de avance del proyecto.

**EL.5.2.02 Suministro e instalación de alimentador eléctrico con cable 2x6 Fases + 1x8Neutro +1x12Tierra THHN, Cu.**

Esta actividad comprende el suministro e instalación de cableado eléctrico tipo THHN con la siguiente configuración:

* 2 x 6 AWG (Fases)
* 1 x 8 AWG (Neutro)
* 1 x 12 AWG (Tierra)

El cableado se extenderá desde el módulo de medición, ubicado en el cuarto eléctrico, hasta cada local según lo indicado en los planos del proyecto. La instalación se realizará utilizando tubería conduit EMT de 1-1/4” y bandeja tipo escalera para los alimentadores.

No se permitirán empalmes dentro de la tubería, si se requiere hacerlo se debe instalar una caja de registro donde se requiera dicho empalme, todo empalme deberá ser aislado con conectores aprobados de acuerdo a los calibres de los conductores.

**Alcance del Contratista:** El contratista deberá considerar dentro del alcance de su trabajo lo siguiente:

* Excavación de zanjas y ranurado cuando sea necesario.
* Instalación de soporteria incluyendo varilla roscada, riel strut, abrazaderas etc.
* Acarreo y disposición del material de desperdicio generado durante la ejecución.

**Pruebas y Verificaciones:**  
El contratista deberá realizar pruebas de tensión de aislamiento en cada uno de los cables instalados. El valor aceptable de la prueba será determinado por el supervisor de campo, quien dará el visto bueno final. Dichas pruebas deberán arrojar un mínimo de 500 megaohmios para ser consideradas satisfactorias.

**Código de Colores:**  
Se deberá respetar el siguiente código de colores para un sistema eléctrico de 208/120V:

* **Fases:** Negro, Rojo, Azul.
* **Neutro:** Blanco.
* **Tierra:** Verde.

**Medición y Forma de Pago:**  
El pago por el suministro e instalación del alimentador eléctrico se realizará de acuerdo con el avance de obra, considerando:

* Un 90% del monto estipulado en el formato de oferta, tras la instalación.
* El 10% restante será liberado únicamente después de la realización y aprobación por el supervisor de campo las pruebas de medición de tensión de aislamiento para cada uno de los alimentadores.

Cualquier trabajo adicional o modificación deberá ser aprobado previamente por la supervisión de campo y reflejado en los informes de avance del proyecto.

**EL.5.2.03 Suministro e instalación de alimentador eléctrico con cable 2x8 Fases + 1x10Neutro +1x12Tierra THHN, Cu.**

Esta actividad comprende el suministro e instalación de cableado eléctrico tipo THHN con la siguiente configuración:

* 2 x 8 AWG (Fases)
* 1 x 10 AWG (Neutro)
* 1 x 12 AWG (Tierra)

El cableado se extenderá desde el módulo de medición, ubicado en el cuarto eléctrico, hasta cada local según lo indicado en los planos del proyecto. La instalación se realizará utilizando tubería conduit EMT de 1” y bandeja tipo escalera para los alimentadores.

No se permitirán empalmes dentro de la tubería, si se requiere hacerlo se debe instalar una caja de registro donde se requiera dicho empalme, todo empalme deberá ser aislado con conectores aprobados de acuerdo a los calibres de los conductores.

**Alcance del Contratista:** El contratista deberá considerar dentro del alcance de su trabajo lo siguiente:

* Excavación de zanjas y ranurado cuando sea necesario.
* Instalación de soporteria incluyendo varilla roscada, riel strut, abrazaderas etc.
* Acarreo y disposición del material de desperdicio generado durante la ejecución.

**Pruebas y Verificaciones:**  
El contratista deberá realizar pruebas de tensión de aislamiento en cada uno de los cables instalados. El valor aceptable de la prueba será determinado por el supervisor de campo, quien dará el visto bueno final. Dichas pruebas deberán arrojar un mínimo de 500 megaohmios para ser consideradas satisfactorias.

**Código de Colores:**  
Se deberá respetar el siguiente código de colores para un sistema eléctrico de 208/120V:

* **Fases:** Negro, Rojo, Azul.
* **Neutro:** Blanco.
* **Tierra:** Verde.

**Medición y Forma de Pago:**  
El pago por el suministro e instalación del alimentador eléctrico se realizará de acuerdo con el avance de obra, considerando:

* Un 90% del monto estipulado en el formato de oferta, tras la instalación.
* El 10% restante será liberado únicamente después de la realización y aprobación por el supervisor de campo las pruebas de medición de tensión de aislamiento para cada uno de los alimentadores.

Cualquier trabajo adicional o modificación deberá ser aprobado previamente por la supervisión de campo y reflejado en los informes de avance del proyecto.

**EL.5.2.04 Suministro e instalación de alimentador eléctrico con cable 2x2 Fases + 1x4Neutro +1x8Tierra THHN, Cu.**

Esta actividad comprende el suministro e instalación de cableado eléctrico tipo THHN con la siguiente configuración:

* 2 x 2 AWG (Fases)
* 1 x 4 AWG (Neutro)
* 1 x 8 AWG (Tierra)

El cableado se extenderá desde el módulo de medición, ubicado en el cuarto eléctrico, hasta cada local según lo indicado en los planos del proyecto. La instalación se realizará utilizando tubería conduit EMT de 1-1/2” y bandeja tipo escalera para los alimentadores.

No se permitirán empalmes dentro de la tubería, si se requiere hacerlo se debe instalar una caja de registro donde se requiera dicho empalme, todo empalme deberá ser aislado con conectores aprobados de acuerdo a los calibres de los conductores.

**Alcance del Contratista:** El contratista deberá considerar dentro del alcance de su trabajo lo siguiente:

* Excavación de zanjas y ranurado cuando sea necesario.
* Instalación de soporteria incluyendo varilla roscada, riel strut, abrazaderas etc.
* Acarreo y disposición del material de desperdicio generado durante la ejecución.

**Pruebas y Verificaciones:**  
El contratista deberá realizar pruebas de tensión de aislamiento en cada uno de los cables instalados. El valor aceptable de la prueba será determinado por el supervisor de campo, quien dará el visto bueno final. Dichas pruebas deberán arrojar un mínimo de 500 megaohmios para ser consideradas satisfactorias.

**Código de Colores:**  
Se deberá respetar el siguiente código de colores para un sistema eléctrico de 208/120V:

* **Fases:** Negro, Rojo, Azul.
* **Neutro:** Blanco.
* **Tierra:** Verde.

**Medición y Forma de Pago:**  
El pago por el suministro e instalación del alimentador eléctrico se realizará de acuerdo con el avance de obra, considerando:

* Un 90% del monto estipulado en el formato de oferta, tras la instalación.
* El 10% restante será liberado únicamente después de la realización y aprobación por el supervisor de campo las pruebas de medición de tensión de aislamiento para cada uno de los alimentadores.

Cualquier trabajo adicional o modificación deberá ser aprobado previamente por la supervisión de campo y reflejado en los informes de avance del proyecto.

**EL.5.2.05 Suministro e Instalación de Tubería EMT ¾”**

**Descripción de la Actividad:**  
Esta actividad consiste en la instalación de tubería EMT de ¾” para los alimentadores 2x10 Fases + 1x10 Neutro + 1x12 Tierra THHN en los locales, según lo indicado en los planos.

La tubería se extenderá desde la bandeja cablofil hacia cada uno de los paneles, de acuerdo con la disposición indicada en los planos.

**Alcance del Contratista:**  
El contratista deberá considerar dentro del alcance de su trabajo lo siguiente:

* Instalación de soportería, incluyendo varilla roscada, riel strut, abrazaderas, etc.
* Acarreo y disposición del material de desperdicio generado durante la ejecución.
* La tubería EMT utilizada deberá estar certificada bajo la norma UL para garantizar su calidad y seguridad.

**Medición y Forma de Pago:**  
El pago por el suministro e instalación de tubería EMT ¾” se realizará de acuerdo con el avance de obra y la cantidad indicada en el formato de oferta.

Cualquier trabajo adicional o modificación deberá ser aprobado previamente por la supervisión de campo y reflejado en los informes de avance del proyecto.

**EL.5.2.06 Suministro e Instalación de Tubería EMT 1”**

Esta actividad consiste en la instalación de tubería EMT de 1” para los alimentadores 2x8 Fases + 1x10 Neutro + 1x12 Tierra THHN en los locales, según lo indicado en los planos.

La tubería se extenderá desde la bandeja cablofil hacia cada uno de los paneles, de acuerdo con la disposición indicada en los planos.

**Alcance del Contratista:**  
El contratista deberá considerar dentro del alcance de su trabajo lo siguiente:

* Instalación de soportería, incluyendo varilla roscada, riel strut, abrazaderas, etc.
* Acarreo y disposición del material de desperdicio generado durante la ejecución.
* La tubería EMT utilizada deberá estar certificada bajo la norma UL para garantizar su calidad y seguridad.

**Medición y Forma de Pago:**  
El pago por el suministro e instalación de tubería EMT 1” se realizará de acuerdo con el avance de obra y la cantidad indicada en el formato de oferta.

Cualquier trabajo adicional o modificación deberá ser aprobado previamente por la supervisión de campo y reflejado en los informes de avance del proyecto.

**EL.5.2.07 Suministro e Instalación de Tubería EMT 1-1/4”**

Esta actividad consiste en la instalación de tubería EMT de 1-1/4” para los alimentadores 2x6 Fases + 1x8 Neutro + 1x12 Tierra THHN en los locales, según lo indicado en los planos.

La tubería se extenderá desde la bandeja cablofil hacia cada uno de los paneles, de acuerdo con la disposición indicada en los planos.

**Alcance del Contratista:**  
El contratista deberá considerar dentro del alcance de su trabajo lo siguiente:

* Instalación de soportería, incluyendo varilla roscada, riel strut, abrazaderas, etc.
* Acarreo y disposición del material de desperdicio generado durante la ejecución.
* La tubería EMT utilizada deberá estar certificada bajo la norma UL para garantizar su calidad y seguridad.

**Medición y Forma de Pago:**  
El pago por el suministro e instalación de tubería EMT 1-1/4” se realizará de acuerdo con el avance de obra y la cantidad indicada en el formato de oferta.

Cualquier trabajo adicional o modificación deberá ser aprobado previamente por la supervisión de campo y reflejado en los informes de avance del proyecto.

**EL.5.2.08 Suministro e Instalación de Tubería EMT 1-1/2”**

Esta actividad consiste en la instalación de tubería EMT de 1-1/2” para los alimentadores 2x2 Fases + 1x4 Neutro + 1x8 Tierra THHN en los locales, según lo indicado en los planos.

La tubería se extenderá desde la bandeja cablofil hacia cada uno de los paneles, de acuerdo con la disposición indicada en los planos.

**Alcance del Contratista:**  
El contratista deberá considerar dentro del alcance de su trabajo lo siguiente:

* Instalación de soporteria, incluyendo varilla roscada, riel strut, abrazaderas, etc.
* Acarreo y disposición del material de desperdicio generado durante la ejecución.
* La tubería EMT utilizada deberá estar certificada bajo la norma UL para garantizar su calidad y seguridad.

**Medición y Forma de Pago:**  
El pago por el suministro e instalación de tubería EMT 1-1/2” se realizará de acuerdo con el avance de obra y la cantidad indicada en el formato de oferta.

Cualquier trabajo adicional o modificación deberá ser aprobado previamente por la supervisión de campo y reflejado en los informes de avance del proyecto.

**EL.5.2.09 Suministro e instalación de bandeja portacables tipo ducto, metálica galvanizada, UL, 16"**

Esta actividad consiste en la instalación de una bandeja portacables tipo ducto, metálica galvanizada con certificación UL, de 16”, saliendo desde el panel principal hacia la bandeja portacables de 12”.

**Alcance del Contratista:**  
El contratista deberá considerar dentro del alcance de su trabajo lo siguiente:

* Instalación de soporteria, incluyendo varilla roscada, riel strut, etc.
* La bandeja portacables tipo ducto debe de ser metalica galvanizada con certificado UL

**Medición y Forma de Pago:**  
El pago por el suministro e instalación de la bandeja portacables metálica galvanizada UL 16” se realizará de acuerdo con el avance de obra y la cantidad indicada en el formato de oferta.

Cualquier trabajo adicional o modificación deberá ser aprobado previamente por la supervisión de campo y reflejado en los informes de avance del proyecto.

**EL.5.2.10 Suministro e instalación de bandeja portacables tipo ducto, metálica galvanizada, UL, 12"**

Esta actividad consiste en el suministro e instalación de una bandeja portacables tipo ducto, metálica galvanizada con certificación UL, de 12”, para distribución de alimentadores de paneles de locales según indicado en planos de diseño.

**Alcance del Contratista:**  
El contratista deberá considerar dentro del alcance de su trabajo lo siguiente:

* Instalación de soporteria, incluyendo varilla roscada, riel strut, etc.
* La bandeja portacables tipo ducto debe de ser metalica galvanizada con certificado UL

**Medición y Forma de Pago:**  
El pago por el suministro e instalación de la bandeja portacables metálica galvanizada UL 12” se realizará de acuerdo con el avance de obra y la cantidad indicada en el formato de oferta.

Cualquier trabajo adicional o modificación deberá ser aprobado previamente por la supervisión de campo y reflejado en los informes de avance del proyecto.

**EL.5.2.11** **Suministro e instalación de alimentador para panel principal desde ATS, con cable 2x(3x250MCM Fases + 1x250MCM Neutro + 1x1/0 THHN Tierra) en tubería EMT 2x4"**

Esta actividad comprende el suministro e instalación de cableado eléctrico tipo THHN con la siguiente configuración:

* 2 x(3x250 MCM) (Fases)
* 2 x 250 MCM (Neutro)
* 2 x 1/0 AWG (Tierra)

El cableado se extenderá desde la ATS automatic transfer switch, ubicada en el cuarto eléctrico, hasta el panel principal según lo indicado en los planos del proyecto. La instalación se realizará utilizando tubería conduit EMT de 4”.

**Alcance del Contratista:** El contratista deberá considerar dentro del alcance de su trabajo lo siguiente:

* Excavación de zanjas y ranurado cuando sea necesario.
* Instalación de soporteria incluyendo varilla roscada, riel strut, abrazaderas etc.
* Acarreo y disposición del material de desperdicio generado durante la ejecución.

**Pruebas y Verificaciones:**  
El contratista deberá realizar pruebas de tensión de aislamiento en cada uno de los cables instalados. El valor aceptable de la prueba será determinado por el supervisor de campo, quien dará el visto bueno final. Dichas pruebas deberán arrojar un mínimo de 500 megaohmios para ser consideradas satisfactorias.

**Código de Colores:**  
Se deberá respetar el siguiente código de colores para un sistema eléctrico de 208/120V:

* **Fases:** Negro, Rojo, Azul.
* **Neutro:** Blanco.
* **Tierra:** Verde.

En caso de los alimentadores superiores a calibre #2, los alimentadores deberán ser identificados con cinta de colores indicando el número de fases así mismo con el conductor de tierra y neutro.

**Medición y Forma de Pago:**  
El pago por el suministro e instalación del alimentador eléctrico se realizará de acuerdo con el avance de obra, considerando:

* Un 90% del monto estipulado en el formato de oferta, tras la instalación.
* El 10% restante será liberado únicamente después de la realización y aprobación por el supervisor de campo las pruebas de medición de tensión de aislamiento para cada uno de los alimentadores.

Cualquier trabajo adicional o modificación deberá ser aprobado previamente por la supervisión de campo y reflejado en los informes de avance del proyecto.

**EL.5.2.12 Suministro e instalación de alimentador main breaker desde transformador PAD Mounted, con cable 2x(3x250MCM Fases + 1x250MCM Neutro + 1x1/0 THHN Tierra) en tubería EMT 2x4"**

Esta actividad comprende el suministro e instalación de cableado eléctrico tipo THHN con la siguiente configuración:

* 2 x(3x250 MCM) (Fases)
* 2 x 250 MCM (Neutro)
* 2 x 1/0 AWG (Tierra)

El cableado se extenderá desde el transformador pad mounted, ubicado en el cuarto eléctrico, hasta el main breaker principal según lo indicado en los planos del proyecto. La instalación se realizará utilizando tubería conduit EMT de 4”.

**Alcance del Contratista:** El contratista deberá considerar dentro del alcance de su trabajo lo siguiente:

* Excavación de zanjas y ranurado cuando sea necesario.
* Instalación de soporteria incluyendo varilla roscada, riel strut, abrazaderas etc.
* Acarreo y disposición del material de desperdicio generado durante la ejecución.

**Pruebas y Verificaciones:**  
El contratista deberá realizar pruebas de tensión de aislamiento en cada uno de los cables instalados. El valor aceptable de la prueba será determinado por el supervisor de campo, quien dará el visto bueno final. Dichas pruebas deberán arrojar un mínimo de 500 megaohmios para ser consideradas satisfactorias.

**Código de Colores:**  
Se deberá respetar el siguiente código de colores para un sistema eléctrico de 208/120V:

* **Fases:** Negro, Rojo, Azul.
* **Neutro:** Blanco.
* **Tierra:** Verde.

En caso de los alimentadores superiores a calibre #2, los alimentadores deberán ser identificados con cinta de colores indicando el número de fases así mismo con el conductor de tierra y neutro.

**Medición y Forma de Pago:**  
El pago por el suministro e instalación del alimentador eléctrico se realizará de acuerdo con el avance de obra, considerando:

* Un 90% del monto estipulado en el formato de oferta, tras la instalación.
* El 10% restante será liberado únicamente después de la realización y aprobación por el supervisor de campo las pruebas de medición de tensión de aislamiento para cada uno de los alimentadores.

Cualquier trabajo adicional o modificación deberá ser aprobado previamente por la supervisión de campo y reflejado en los informes de avance del proyecto.

**EL.5.2.13 Suministro e instalación de alimentador para generador desde transferencia automática, con cable 2x(3x250MCM Fases + 1x250MCM Neutro + 1x1/0 THHN Tierra) en tubería EMT 2x4"**

Esta actividad comprende el suministro e instalación de cableado eléctrico tipo THHN con la siguiente configuración:

* 2 x(3x250 MCM) (Fases)
* 2 x 250 MCM (Neutro)
* 2 x 1/0 AWG (Tierra)

El cableado se extenderá desde la ATS, ubicada en el cuarto eléctrico, hasta el generador principal según lo indicado en los planos del proyecto. La instalación se realizará utilizando tubería conduit EMT de 4”.

No se permitirán empalmes dentro de la tubería, si se requiere hacerlo se debe instalar una caja de registro donde se requiera dicho empalme, todo empalme deberá ser aislado con conectores aprobados de acuerdo a los calibres de los conductores.

**Alcance del Contratista:** El contratista deberá considerar dentro del alcance de su trabajo lo siguiente:

* Excavación de zanjas y ranurado cuando sea necesario.
* Instalación de soporteria incluyendo varilla roscada, riel strut, abrazaderas etc.
* Acarreo y disposición del material de desperdicio generado durante la ejecución.

**Pruebas y Verificaciones:**  
El contratista deberá realizar pruebas de tensión de aislamiento en cada uno de los cables instalados. El valor aceptable de la prueba será determinado por el supervisor de campo, quien dará el visto bueno final. Dichas pruebas deberán arrojar un mínimo de 500 megaohmios para ser consideradas satisfactorias.

**Código de Colores:**  
Se deberá respetar el siguiente código de colores para un sistema eléctrico de 208/120V:

* **Fases:** Negro, Rojo, Azul.
* **Neutro:** Blanco.
* **Tierra:** Verde.

En caso de los alimentadores superiores a calibre #2, los alimentadores deberán ser identificados con cinta de colores indicando el número de fases así mismo con el conductor de tierra y neutro.

**Medición y Forma de Pago:**  
El pago por el suministro e instalación del alimentador eléctrico se realizará de acuerdo con el avance de obra, considerando:

* Un 90% del monto estipulado en el formato de oferta, tras la instalación.
* El 10% restante será liberado únicamente después de la realización y aprobación por el supervisor de campo las pruebas de medición de tensión de aislamiento para cada uno de los alimentadores.

Cualquier trabajo adicional o modificación deberá ser aprobado previamente por la supervisión de campo y reflejado en los informes de avance del proyecto.

**EL.5.2.14 Suministro e instalación de alimentador XLPE#1/0 AL 133% TUBERIA PVC SCH40 4"**

Esta actividad comprende el suministro e instalación de cableado eléctrico tipo THHN con la siguiente configuración:

* (3x#1/0 AWG) (Fases)

El cableado se extenderá desde la transición de conos de alivio, ubicados en el poste de media tensión, hasta el transformador pad mounted según lo indicado en los planos del proyecto. La instalación se realizará utilizando tubería conduit PVC SCH40 de 4”.

**Alcance del Contratista:** El contratista deberá considerar dentro del alcance de su trabajo lo siguiente:

* Excavación de zanjas y ranurado cuando sea necesario.
* Instalación de soporteria incluyendo varilla roscada, riel strut, abrazaderas etc.
* Acarreo y disposición del material de desperdicio generado durante la ejecución.

**Pruebas y Verificaciones:**  
El contratista deberá realizar pruebas de tensión de aislamiento en cada uno de los cables instalados. El valor aceptable de la prueba será determinado por el supervisor de campo, quien dará el visto bueno final. Dichas pruebas deberán arrojar un mínimo de 500 megaohmios para ser consideradas satisfactorias.

**Código de Colores:**  
Se deberá respetar el siguiente código de colores para un sistema eléctrico de 208/120V:

* **Fases:** Negro, Rojo, Azul.
* **Neutro:** Blanco.
* **Tierra:** Verde.

En caso de los alimentadores superiores a calibre #2, los alimentadores deberán ser identificados con cinta de colores indicando el número de fases así mismo con el conductor de tierra y neutro.

**Medición y Forma de Pago:**  
El pago por el suministro e instalación del alimentador eléctrico se realizará de acuerdo con el avance de obra, considerando:

* Un 90% del monto estipulado en el formato de oferta, tras la instalación.
* El 10% restante será liberado únicamente después de la realización y aprobación por el supervisor de campo las pruebas de medición de tensión de aislamiento para cada uno de los alimentadores.

Cualquier trabajo adicional o modificación deberá ser aprobado previamente por la supervisión de campo y reflejado en los informes de avance del proyecto.

**EL.5.2.15 Suministro e instalación de alimentador para panel PA con cable 2x2 THHN Fases + 1x2 THHN Neutro + 1x6 Tierra en tubería EMT 1-1/2"**

Esta actividad comprende el suministro e instalación de cableado eléctrico tipo THHN con la siguiente configuración:

* 2 x 2 AWG (Fases)
* 1 x 2 AWG (Neutro)
* 1 x 6 AWG (Tierra)

El cableado se extenderá desde el módulo de medición, ubicado en el cuarto eléctrico, hasta el panel según lo indicado en los planos del proyecto. La instalación se realizará utilizando tubería conduit EMT de 1-1/2” y bandeja tipo escalera para los alimentadores.

No se permitirán empalmes dentro de la tubería, si se requiere hacerlo se debe instalar una caja de registro donde se requiera dicho empalme, todo empalme deberá ser aislado con conectores aprobados de acuerdo a los calibres de los conductores.

**Alcance del Contratista:** El contratista deberá considerar dentro del alcance de su trabajo lo siguiente:

* Excavación de zanjas y ranurado cuando sea necesario.
* Instalación de soporteria incluyendo varilla roscada, riel strut, abrazaderas etc.
* Acarreo y disposición del material de desperdicio generado durante la ejecución.

**Pruebas y Verificaciones:**  
El contratista deberá realizar pruebas de tensión de aislamiento en cada uno de los cables instalados. El valor aceptable de la prueba será determinado por el supervisor de campo, quien dará el visto bueno final. Dichas pruebas deberán arrojar un mínimo de 500 megaohmios para ser consideradas satisfactorias.

**Código de Colores:**  
Se deberá respetar el siguiente código de colores para un sistema eléctrico de 208/120V:

* **Fases:** Negro, Rojo, Azul.
* **Neutro:** Blanco.
* **Tierra:** Verde.

**Medición y Forma de Pago:**  
El pago por el suministro e instalación del alimentador eléctrico se realizará de acuerdo con el avance de obra, considerando:

* Un 90% del monto estipulado en el formato de oferta, tras la instalación.
* El 10% restante será liberado únicamente después de la realización y aprobación por el supervisor de campo las pruebas de medición de tensión de aislamiento para cada uno de los alimentadores.

Cualquier trabajo adicional o modificación deberá ser aprobado previamente por la supervisión de campo y reflejado en los informes de avance del proyecto.

**EL.5.2.16 Suministro e instalación de alimentador eléctrico para panel PL3 con cable 3x6 Fases + 1x8Neutro +1x12Tierra THHN, Cu en tubería EMT 1-1/4"**

Esta actividad comprende el suministro e instalación de cableado eléctrico tipo THHN con la siguiente configuración:

* 3 x 6 AWG (Fases)
* 1 x 8 AWG (Neutro)
* 1 x 12 AWG (Tierra)

El cableado se extenderá desde el módulo de medición, ubicado en el cuarto eléctrico, hasta el panel según lo indicado en los planos del proyecto. La instalación se realizará utilizando tubería conduit EMT de 1-1/4” y bandeja tipo escalera para los alimentadores.

No se permitirán empalmes dentro de la tubería, si se requiere hacerlo se debe instalar una caja de registro donde se requiera dicho empalme, todo empalme deberá ser aislado con conectores aprobados de acuerdo a los calibres de los conductores.

**Alcance del Contratista:** El contratista deberá considerar dentro del alcance de su trabajo lo siguiente:

* Excavación de zanjas y ranurado cuando sea necesario.
* Instalación de soporteria incluyendo varilla roscada, riel strut, abrazaderas etc.
* Acarreo y disposición del material de desperdicio generado durante la ejecución.

**Pruebas y Verificaciones:**  
El contratista deberá realizar pruebas de tensión de aislamiento en cada uno de los cables instalados. El valor aceptable de la prueba será determinado por el supervisor de campo, quien dará el visto bueno final. Dichas pruebas deberán arrojar un mínimo de 500 megaohmios para ser consideradas satisfactorias.

**Código de Colores:**  
Se deberá respetar el siguiente código de colores para un sistema eléctrico de 208/120V:

* **Fases:** Negro, Rojo, Azul.
* **Neutro:** Blanco.
* **Tierra:** Verde.

**Medición y Forma de Pago:**  
El pago por el suministro e instalación del alimentador eléctrico se realizará de acuerdo con el avance de obra, considerando:

* Un 90% del monto estipulado en el formato de oferta, tras la instalación.
* El 10% restante será liberado únicamente después de la realización y aprobación por el supervisor de campo las pruebas de medición de tensión de aislamiento para cada uno de los alimentadores.

Cualquier trabajo adicional o modificación deberá ser aprobado previamente por la supervisión de campo y reflejado en los informes de avance del proyecto.

**ILUMINACION**

**EL.5.3.01 Salida eléctrica para luminaria con cable 3x12THHN en tubería EMT 1/2"**

Esta actividad consiste en el suministro e instalación de salida eléctrica para luminaria con cable de cobre, calibre 12 del tipo THHN, canalizado en tubería EMT ½”. La tubería EMT debe instalarse de forma segura, evitando dobleces excesivos que afecten el jalado del cable. La sujeción de la tubería debe realizarse con abrazaderas metálicas cada 3 metros y a 30 cm de cajas o accesorios. La salida eléctrica debe ubicarse conforme al diseño lumínico del proyecto, asegurando accesibilidad para mantenimiento. Se debe usar cajas metálicas galvanizadas para montaje empotrado o superficial. Los empalmes y conexiones deben realizarse dentro de las cajas de conexión con regletas o capuchones aislantes.

Medición de pago: El pago se efectuará por cada salida eléctrica para luminaria suministrada, instalada, probada y puesta en funcionamiento, con la aprobación de la supervisión técnica.

**EL.5.3.02 Suministro e instalación de luminaria led con ventilador integrado, 120V.**

Suministro e instalación de una luminaria con ventilador integrado, garantizando su correcto funcionamiento, tipo LED, 120V, 20W, temperatura de color entre 3000K – 6500K, ventilador con 3 niveles de velocidad, metálico, con aspas balanceadas para evitar vibraciones, vida útil 25,000 horas, garantía mínima de 1 año por fabricante.

Medición de pago: Se pagará cada luminaria suministrada, instalada y probada, con el visto bueno de la supervisión.

EL.5.3.03 **Suministro e instalación de luminaria led, 2x4Fts, 120V, 5000Km 4x18W, 5500LM.**

Consiste en el suministro e instalación de luminaria led, 2x4Fts, con las siguientes características:

* **Tipo de luminaria**: LED para montaje en techo o suspensión.
* **Dimensiones**: 2x4 pies (aproximadamente 610 mm x 1220 mm).
* **Alimentación**: 120V.
* **Potencia total**: 72W (4 tubos LED de 18W c/u).
* **Flujo luminoso**: 5500 lúmenes.
* **Temperatura de color**: 5000K (luz blanca neutra).
* **Índice de reproducción cromática (IRC)**: ≥ 80.
* **Eficiencia lumínica**: ≥ 100 lm/W.
* **Tipo de montaje**: Empotrado, sobrepuesto o suspendido según aplicación.
* **Material del cuerpo**: Chapa de acero con pintura electrostática o aluminio.
* **Difusor**: Acrílico o policarbonato, con diseño para distribución uniforme de la luz.
* **Compatibilidad**: Apta para oficinas, áreas comerciales, industriales y educativas.
* Mínimo 3 años contra defectos de fabricación o fallas de funcionamiento.

Medición de pago: Se pagará cada luminaria suministrada, instalada, probada y puesta en marcha, verificada por la supervisión.

Final del formulario

**EL.5.3.04 Suministro e instalación de luminaria de emergencia, LED, 6W, 0-10V, con dos focos**

Consiste en el suministro e instalación de una luminaria de emergencia, LED, con dos focos, con batería integrada, 6W, 0-10V, instalada en pared, garantía mínima de 2 años por fabricante.

Medición de pago: Se pagará cada luminaria suministrada, instalada y probada, con el visto bueno de la supervisión.

**EL.5.3.05** **Suministro e instalación de luminaria hermética, 120V, 2.10Mts, 2x36W, IP65, LED.**

Consiste en el suministro e instalación de luminaria led de alta eficiencia con bajo consumo, tipo hermetica, 120V, con grado de protección IP65 (protección contra polvo y chorros de agua), 2.10mts de largo, 120V, 2x36W. Garantía mínima de 3 años por fabricante.

Medición de pago: Se pagará cada luminaria suministrada, instalada y probada, con el visto bueno de la supervisión.

**EL.5.3.06 Suministro e instalación de interruptor sencillo, 15A, 120V**

Esta actividad consiste en el suministro e instalación de interruptor sencillo, voltaje de operación 120V, corriente nominal 15A, color blanco, uso de conductor calibre 12AWG de acuerdo al circuito correspondiente, instalado en caja de registro metálica galvanizada, se debe incluir su respectiva salida eléctrica.

Medición de pago: se pagará cada interruptor sencillo suministrado, instalado y probado, de acuerdo a los parámetros indicados por la supervisión.

**EL.5.3.07 Suministro e instalación de sensor ultrasónico de presencia, 120V**

Consiste en el suministro e instalación de un sensor ultrasónico de presencia con alimentación de 120V, garantizando su correcto funcionamiento para la detección de movimiento en el área designada.

* **Alimentación**: 120V
* **Rango de detección**: Cobertura de 180° a 360°, con alcance ajustable según el modelo
* **Tiempo de retardo**: Programable
* **Método de instalación**: Montaje en techo o pared según aplicación
* **Grado de protección**: IP20 para interiores o IP65 para exteriores
* **Compatibilidad**: Integrable con sistemas de iluminación, alarmas o automatización de edificios

Mínimo 1 año contra defectos de fabricación o fallas de funcionamiento.

Medición de pago:El pago se efectuará por cada sensor ultrasónico de presencia suministrado, instalado, probado y puesto en funcionamiento, con la aprobación de la supervisión técnica.

**FUERZA**

**EL.5.4.01 Salida eléctrica, suministro e instalación de tomacorriente normal, doble polarizado, 15A, 125V, Nema 5-15R**

Esta actividad consiste en el suministro e instalación de tomacorrientes dobles polarizados de 15A, 125V, NEMA 5-15R en tubería ¾”. Los tomacorrientes estarán ubicados en las posiciones indicadas en los planos y se instalarán a una altura de 40 cm sobre el nivel de piso terminado al centro de la caja. Cualquier otra altura indicada en los planos deberá ser aprobada por el supervisor de obra. Cada salida incluirá la construcción del circuito de alimentación con cable #12 THHN con aislamiento de 600V.

**Alcance del Contratista:**  
El contratista será responsable de:

* Instalación de soporteria incluyendo varilla roscada, riel strut, abrazaderas etc.
* Realizar todos los trabajos de ranurado para la instalación de cajas y tuberías en paredes y pisos de cemento.
* Garantizar que todas las cajas de registro queden debidamente tapadas.

**Código de Colores:**  
Se deberá respetar el siguiente código de colores para un sistema eléctrico de 208/120V:

* **Fases:** Negro, Rojo, Azul.
* **Neutro:** Blanco.
* **Tierra:** Verde.

**Medición y Forma de Pago:**  
El pago por el suministro e instalación tomacorrientes eléctricos se realizará de acuerdo con el avance de obra.

Cualquier trabajo adicional o modificación deberá ser aprobado previamente por la supervisión de campo y reflejado en los informes de avance del proyecto.

**EL.5.4.02 Salida eléctrica para aire acondicionado, 240V, con cable 2x12 Fases + 1x12Tierra, con tubería EMT 3/4"**

Esta actividad consiste en el suministro e instalación de las salidas eléctricas para aire acondicionado de 240V, ubicadas según lo indicado en los planos. La instalación incluirá:

* Cableado 2x12 Fases + 1x12 Tierra, tipo THHN/THWN2 con aislamiento para 600V.
* Instalación de tubería EMT de ¾” en tramos superficiales interiores y PVC conduit de ¾” cédula 40 en tramos subterráneos.
* Cajas de registro metálicas con sello UL y calibre #16.

**Código de Colores:**  
Se deberá respetar el siguiente código de colores para un sistema eléctrico de 208/120V:

* **Fases:** Negro, Rojo, Azul.
* **Neutro:** Blanco.
* **Tierra:** Verde.

**Medición y Forma de Pago:**  
El pago por el suministro e instalación tomacorrientes eléctricos se realizará de acuerdo con el avance de obra.

Cualquier trabajo adicional o modificación deberá ser aprobado previamente por la supervisión de campo y reflejado en los informes de avance del proyecto.

**EL.5.4.03 Salida eléctrica para aire acondicionado en local L3, con cable 3x8Fases + 1x12Tierra THHN, en tubería EMT 3/4".**

Esta actividad consiste en el suministro e instalación de las salidas eléctricas para aire acondicionado de 240V, ubicadas según lo indicado en los planos. La instalación incluirá:

* Cableado 3x8 Fases + 1x12 Tierra, tipo THHN con aislamiento para 600V.
* Instalación de tubería EMT de ¾” en tramos superficiales interiores y PVC conduit de ¾” cédula 40 en tramos subterráneos.
* Cajas de registro metálicas con sello UL y calibre #16.

**Código de Colores:**  
Se deberá respetar el siguiente código de colores para un sistema eléctrico de 208/120V:

* **Fases:** Negro, Rojo, Azul.
* **Neutro:** Blanco.
* **Tierra:** Verde.

**Medición y Forma de Pago:**  
El pago por el suministro e instalación tomacorrientes eléctricos se realizará de acuerdo con el avance de obra.

Cualquier trabajo adicional o modificación deberá ser aprobado previamente por la supervisión de campo y reflejado en los informes de avance del proyecto.

**EL.5.4.04 Salida eléctrica para bomba de agua, 240V, con cable 2x12 Fases + 1x12Tierra, en tubería EMT 3/4" (Prevista)**

Esta actividad consiste en el suministro e instalación de la salida eléctrica para bomba de 240V, ubicadas según lo indicado en los planos. La instalación incluirá:

* Cableado 2x12 Fases + 1x12 Tierra, tipo THHN con aislamiento para 600V.
* Instalación de tubería EMT de ¾” en tramos superficiales interiores y PVC conduit de ¾” cédula 40 en tramos subterráneos.
* Cajas de registro metálicas con sello UL y calibre #16.

**Código de Colores:**  
Se deberá respetar el siguiente código de colores para un sistema eléctrico de 208/120V:

* **Fases:** Negro, Rojo, Azul.
* **Neutro:** Blanco.
* **Tierra:** Verde.

**Medición y Forma de Pago:**  
El pago por el suministro e instalación tomacorrientes eléctricos se realizará de acuerdo con el avance de obra.

Cualquier trabajo adicional o modificación deberá ser aprobado previamente por la supervisión de campo y reflejado en los informes de avance del proyecto.

**VARIOS**

**EL.5.5.01 Red de Tierra, con cable 2/0 AWG de cobre desnudo, incluye varillas de aterrizaje y unión mediante soldadura exotérmica. Se debe incluir costo de excavación**

Esta actividad consiste en el suministro, instalación y armado de una red de tierra utilizando cable de cobre desnudo de 2/0 AWG, así como la inclusión de varillas de aterrizaje y la unión de conductores mediante soldaduras exotérmicas. La obra también incluye todos los materiales, equipos y mano de obra necesarios para su correcta ejecución.

**Alcance del contratista:**

* El cable de cobre 2/0 AWG se debe enterrar en el lugar determinado para la instalación de la red de tierra.
* Las varillas de aterrizaje deben ser colocadas en posiciones adecuadas y unidas correctamente al sistema de tierra utilizando soldaduras exotérmicas, las cuales deben realizarse sin porosidades.
* Se deberán proporcionar los moldes de grafito en buen estado para las soldaduras exotérmicas, conforme a las recomendaciones del fabricante en cuanto al número de usos.
* La instalación de las conexiones y uniones mecánicas a equipos debe garantizar una correcta conexión del sistema de tierra.
* El contratista será responsable de todas las excavaciones necesarias para el tendido de la red de tierra, incluyendo la excavación de zanjas, ranurado en paredes y pisos de cemento para la instalación de tuberías y cajas de registro.
* Además, deberá suministrar y compactar los rellenos, proporcionar el equipo de compactación y encargarse del acarreo de materiales de desperdicio.

**Pruebas y Verificaciones:**

El contratista deberá realizar pruebas de resistencia a tierra lo cual deberá dar un valor menor o igual 5 ohmios.

**Medición y Forma de Pago:**  
El pago por el suministro e instalación de red te tierra se realizará de acuerdo con el avance de obra.

Cualquier trabajo adicional o modificación deberá ser aprobado previamente por la supervisión de campo y reflejado en los informes de avance del proyecto.

**EL.5.5.02 Suministro e Instalación de Barra de Tierra 4"x10"x1/4"**

La actividad consiste en la instalación de una barra de tierra de 4" x 10" x 1/4" como punto de conexión entre la malla de tierra y los equipos grandes del sistema eléctrico. Esta barra debe garantizar una conexión segura y de baja impedancia, asegurando la efectividad del sistema de puesta a tierra.

**Materiales y Equipos:**

* Barra de tierra de 4" x 10" x 1/4" de cobre.
* Herramientas y equipos para la excavación y colocación de la barra de tierra.
* Conectores adecuados para la unión de la barra de tierra con la malla de tierra y los equipos.
* Accesorios adicionales necesarios para la instalación, como abrazaderas, tuercas, pernos, etc.

**Medición y Forma de Pago:**  
El pago por el suministro e instalación tomacorrientes electricos se realizará de acuerdo con el avance de obra.

* Cualquier trabajo adicional o modificación deberá ser aprobado previamente por la supervisión de campo y reflejado en los informes de avance del proyecto.

**EL.5.5.03 Diseño y trámite de aprobación de diseño ante ENEE para la instalación de transformador tipo PAD MOUNTED.**Elaboración del diseño técnico para la instalación del transformador tipo PAD MOUNTED y gestión de su aprobación ante ENEE.

**Alcance:**

* Diseño de ubicación, conexión y puesta a tierra.
* Preparación de documentación (planos, especificaciones, cálculos).
* Presentación de la documentación ante ENEE para su revisión y aprobación.
* Modificaciones según las solicitudes de ENEE hasta la aprobación final.

**EL.5.5.04 Tramite de recepción de proyecto ante ENEE**

Gestión del trámite de recepción formal del proyecto ante ENEE, asegurando que cumpla con los requisitos y normativas establecidas.

**Alcance:**

* Preparación de documentación final (planos, informes, pruebas).
* Presentación de los documentos a ENEE.
* Correcciones según indicaciones de ENEE.
* Recepción formal del proyecto y entrega de documentación aprobada.

1. **SISTEMA HIDROSANITARIO**

**6.1 Divisiones de Baños.**

**6.1.01 Suministro e Instalación de Divisiones de Baños de Acero Inoxidable en Baños de Hombres N1. (1 Modulo de Sanitario de Discapacitados y 7 Sanitarios Regulares).**

**Descripción General:**

El trabajo incluye el **suministro e instalación** de divisiones de baños en acero inoxidable en los **Baños de Hombres N1**, que comprenden un total de **1 módulo de sanitario para discapacitados** y **7 módulos de sanitarios regulares**. Este tipo de divisiones están diseñadas para garantizar durabilidad, resistencia a la corrosión y un diseño higiénico y moderno.

**Materiales Requeridos:**

* **Paneles de Acero Inoxidable:** Cada división estará hecha de paneles de acero inoxidable con acabado satinado o brillante, de **alta resistencia a la corrosión**, fácil de limpiar y con buena durabilidad en ambientes húmedos.
* **Herrajes y Accesorios:** Incluye bisagras, cerraduras, soportes de piso y techo, y pernos en acero inoxidable.
* **Patas de Soporte:** Patas ajustables en acero inoxidable para la correcta nivelación de las divisiones.
* **Manillas y Barras de Apoyo:** En el módulo de discapacitados, se instalarán manillas y barras de apoyo de acuerdo con las normativas de accesibilidad para personas con movilidad reducida.

**Características Técnicas:**

* **Resistencia a la Corrosión:** El acero inoxidable ofrece resistencia a la humedad y productos de limpieza agresivos, asegurando una larga vida útil sin decoloración ni oxidación.
* **Higiene:** Las superficies lisas y no porosas facilitan la limpieza y reducen la acumulación de bacterias.
* **Estabilidad:** Las divisiones se fijan firmemente al suelo y al techo para asegurar su estabilidad y resistencia al uso frecuente.
* **Seguridad y Accesibilidad:** El módulo de discapacitados estará equipado con un acceso amplio, barras de apoyo y una puerta adecuada según las normativas de accesibilidad.

**Procedimiento de Instalación:**

1. **Medición y Marcado:** Se realizarán mediciones precisas en el sitio para marcar las áreas donde se instalarán las divisiones.
2. **Instalación de los Paneles:** Los paneles de acero inoxidable se fijarán con herrajes adecuados a las estructuras de soporte previamente instaladas.
3. **Montaje de Herrajes y Accesorios:** Se instalarán las bisagras, cerraduras y manillas en cada puerta, garantizando un funcionamiento suave y seguro.
4. **Ajuste Final y Limpieza:** Se ajustarán todas las partes móviles y se realizará una limpieza final para asegurar que las divisiones queden listas para su uso.

**Forma de Pago:**

* El pago se realizará de manera **global** por el suministro e instalación de **1 módulo de sanitario de discapacitados y 7 sanitarios regulares**.
* El precio global incluirá los materiales, la mano de obra, y cualquier equipo o accesorio necesario para completar la instalación.

**Garantía:**

Se debe ofrecer una **garantía mínima de 5 años** para cubrir posibles defectos de fabricación o instalación en las divisiones de acero inoxidable

**6.1.02 Suministro e Instalación de Divisiones para Urinarios de Acero Inoxidable en Baño de Hombres N1 (27 Modulos de Urinarios).**

**Descripción General:**

El trabajo incluye el **suministro e instalación** de divisiones para **27 módulos de urinarios** en acero inoxidable en los **Baños de Hombres N1**. Estas divisiones están diseñadas para proporcionar privacidad, durabilidad y resistencia a la corrosión en ambientes húmedos.

**Materiales Requeridos:**

* **Paneles de Acero Inoxidable:** Los separadores o divisiones estarán fabricados en acero inoxidable, con acabado satinado o brillante, de alta durabilidad y resistencia a la corrosión.
* **Herrajes y Fijaciones:** Incluye los herrajes necesarios para la instalación, como soportes de pared y techo, tornillos y pernos de acero inoxidable.
* **Patas de Soporte:** Patas ajustables en acero inoxidable para una correcta fijación y nivelación de las divisiones.

**Características Técnicas:**

* **Resistencia a la Corrosión:** El acero inoxidable es adecuado para baños de alto tránsito y ambientes húmedos, con una alta resistencia al desgaste y a la oxidación.
* **Privacidad:** Las divisiones proporcionarán un nivel adecuado de privacidad entre cada urinario, respetando la estética del baño y la normativa de higiene.
* **Higiene y Mantenimiento:** El acero inoxidable es fácil de limpiar y no absorbe líquidos, lo que lo convierte en un material higiénico y duradero.

**Procedimiento de Instalación:**

1. **Medición y Marcado:** Se realizarán mediciones precisas en el sitio para la colocación exacta de las divisiones entre los urinarios.
2. **Instalación de los Paneles:** Los paneles se fijarán de manera segura a la estructura existente con los herrajes adecuados, garantizando su estabilidad y durabilidad.
3. **Ajustes Finales:** Se realizarán los ajustes necesarios para asegurar que todas las divisiones queden bien alineadas y ajustadas.
4. **Limpieza Final:** Se llevará a cabo una limpieza exhaustiva de las divisiones para eliminar cualquier resto de polvo o residuos de la instalación.

**Forma de Pago:**

* El pago se realizará de manera **global** por el suministro e instalación de las divisiones para **27 módulos de urinarios**.
* El precio global incluirá los materiales, la mano de obra, y cualquier equipo o accesorio necesario para completar la instalación.

**Garantía:**

El contratista debe ofrecer una **garantía mínima de 5 años** para cubrir posibles defectos en los materiales o en la instalación de las divisiones de acero inoxidable

**6.1.03 Suministro e Instalación de Divisiones de Baños de Acero Inoxidable en Baños de Mujeres N1. (1 Modulo de Sanitario de Discapacitados y 13 Sanitarios Regulares)**

**Descripción General:**

El trabajo incluye el **suministro e instalación** de divisiones para **1 módulo de sanitario de discapacitados** y **13 sanitarios regulares** en acero inoxidable, en los **Baños de Mujeres N1**. Estas divisiones proporcionan privacidad y resistencia, ideales para áreas de alto tráfico.

**Materiales Requeridos:**

* **Paneles de Acero Inoxidable:** Las divisiones estarán fabricadas en acero inoxidable de alta calidad, con acabado satinado o brillante, diseñado para resistir la corrosión en ambientes húmedos.
* **Herrajes y Fijaciones:** Incluye soportes, bisagras y cerraduras de acero inoxidable, necesarios para una correcta instalación y funcionamiento de las divisiones.
* **Puertas y Marcos:** Las puertas de cada división serán del mismo material, con manijas y cierres adecuados para sanitarios.

**Características Técnicas:**

* **Durabilidad:** El acero inoxidable es resistente a la corrosión y es adecuado para ambientes húmedos y de alto tráfico, como baños públicos.
* **Higiene:** Las superficies de acero inoxidable son fáciles de limpiar y mantener, ideales para áreas que requieren altos estándares de higiene.
* **Resistencia:** Las divisiones tienen una alta resistencia mecánica, lo que garantiza su durabilidad frente al uso intensivo.

**Procedimiento de Instalación:**

1. **Preparación del Área:** Se realizará la inspección y medición del área de instalación para asegurar que las divisiones estén correctamente alineadas.
2. **Instalación de Paneles y Puertas:** Los paneles y las puertas se instalarán con los herrajes y fijaciones correspondientes, garantizando un montaje seguro y estable.
3. **Ajustes y Verificación:** Se revisarán todas las fijaciones y cerraduras para asegurar que las puertas y divisiones estén correctamente alineadas y funcionales.
4. **Limpieza Final:** Al concluir la instalación, se procederá con la limpieza de las superficies para dejar el área en condiciones óptimas de uso.

**Forma de Pago:**

* El pago se realizará de manera **global** por el suministro e instalación de las divisiones para **1 módulo de sanitario de discapacitados** y **13 sanitarios regulares**.
* El precio global incluirá los materiales, la mano de obra, así como cualquier equipo o accesorio adicional necesario para completar la instalación.

**Garantía:**

El contratista debe ofrecer una **garantía mínima de 5 años** que cubra posibles defectos de materiales o problemas relacionados con la instalación de las divisiones.

**6.1.04 Suministro e Instalación de Divisiones de Baños de Acero Inoxidable en Baños de Hombres N2. (4 Modulos de Sanitarios Regulares)**

**Descripción General:**

El trabajo incluye el **suministro e instalación** de divisiones para **4 módulos de sanitarios regulares** en acero inoxidable, en los **Baños de Hombres N2**. Estas divisiones deben garantizar durabilidad, resistencia y ofrecer un diseño adecuado para baños públicos de alto tránsito.

**Materiales Requeridos:**

* **Paneles de Acero Inoxidable:** Las divisiones se fabricarán en acero inoxidable de alta calidad, con acabados satinados o brillantes, resistentes a la corrosión y fáciles de limpiar.
* **Herrajes y Fijaciones:** Incluirán soportes, bisagras y cerraduras en acero inoxidable, que permitan una correcta y segura instalación.
* **Puertas y Marcos:** Las puertas de cada módulo serán del mismo material, con manijas y cierres adecuados para garantizar privacidad y facilidad de uso.

**Características Técnicas:**

* **Durabilidad:** El acero inoxidable proporciona una alta resistencia a la corrosión y es ideal para ambientes húmedos como baños públicos.
* **Higiene:** Las superficies lisas del acero inoxidable permiten una fácil limpieza y mantenimiento, asegurando altos estándares de higiene.
* **Resistencia:** Las divisiones tendrán una estructura robusta, diseñada para soportar el uso continuo en instalaciones públicas.

**Procedimiento de Instalación:**

1. **Preparación del Área:** Inspección y medición del área de instalación para asegurar una instalación precisa de las divisiones.
2. **Instalación de Paneles y Puertas:** Los paneles y las puertas se instalarán utilizando los herrajes correspondientes, garantizando un montaje firme y estable.
3. **Ajustes y Verificación:** Se ajustarán y revisarán todas las fijaciones y cerraduras para asegurar que las puertas y divisiones estén correctamente alineadas y funcionales.
4. **Limpieza Final:** Una vez completada la instalación, se procederá a la limpieza de las superficies para dejarlas listas para su uso.

**Forma de Pago:**

* El pago será **global**, cubriendo el suministro e instalación de las divisiones para **4 módulos de sanitarios regulares**.
* El costo total incluirá los materiales, la mano de obra, y cualquier equipo o accesorio adicional necesario para completar la instalación.

**Garantía:**

El contratista debe ofrecer una **garantía mínima de 5 años** que cubra defectos de materiales y posibles problemas relacionados con la instalación de las divisiones.

**6.1.05 Suministro e Instalación de Divisiones para Urinarios de Acero Inoxidable en Baño de Hombres N2 (9 Modulos de Urinarios)**

**Descripción General:**

El trabajo incluye el **suministro e instalación** de divisiones para **9 módulos de urinarios** en acero inoxidable, en los **Baños de Hombres N2**. Estas divisiones deben ofrecer resistencia, durabilidad y un diseño adecuado para baños públicos de alto tránsito, garantizando privacidad y una instalación robusta.

**Materiales Requeridos:**

* **Paneles de Acero Inoxidable:** Las divisiones entre urinarios se fabricarán en acero inoxidable resistente a la corrosión, con acabados que faciliten la limpieza.
* **Herrajes y Fijaciones:** Incluyen soportes, bisagras y demás herrajes en acero inoxidable para garantizar una correcta instalación.
* **Marcos y Accesorios:** Los marcos y soportes deberán ser robustos para garantizar estabilidad en las divisiones.

**Características Técnicas:**

* **Durabilidad:** Las divisiones en acero inoxidable son resistentes a la humedad y al desgaste, ideales para ambientes con alto tráfico de personas.
* **Higiene:** Las superficies lisas y no porosas permiten una fácil limpieza y mantenimiento, asegurando condiciones óptimas de higiene.
* **Estética y Resistencia:** Las divisiones ofrecerán una estética moderna y serán lo suficientemente robustas para soportar el uso continuo.

**Procedimiento de Instalación:**

1. **Preparación del Área:** Se realizarán mediciones exactas para garantizar que las divisiones sean instaladas de manera correcta.
2. **Instalación de Paneles:** Los paneles se montarán de acuerdo con las especificaciones del espacio, utilizando los herrajes y soportes correspondientes.
3. **Ajustes y Verificación:** Todos los elementos se ajustarán para asegurar que estén firmemente instalados y en alineación correcta.
4. **Limpieza Final:** Se hará una limpieza de las superficies de las divisiones para dejarlas listas para el uso.

**Forma de Pago:**

* El pago será **global**, cubriendo el suministro e instalación de las divisiones para **9 módulos de urinarios**.
* El costo total incluye los materiales, la mano de obra, y cualquier equipo o accesorio adicional necesario.

**Garantía:**

El contratista debe proporcionar una **garantía mínima de 5 años** que cubra defectos de materiales y posibles problemas relacionados con la instalación de las divisiones.

**6.1.06 Suministro e Instalación de Divisiones de Baños de Acero Inoxidable en Baños de Mujeres N2. (8 Modulos de Sanitarios Regulares)**

**Descripción General:**

El trabajo incluye el **suministro e instalación** de divisiones para **8 módulos de sanitarios regulares** en acero inoxidable, en los **Baños de Mujeres N2**. Las divisiones deberán ser resistentes, higiénicas y estéticamente adecuadas para un entorno de uso intensivo.

**Materiales Requeridos:**

* **Paneles de Acero Inoxidable:** Fabricados con acero inoxidable de alta resistencia, adecuado para ambientes de alta humedad y tráfico.
* **Herrajes y Fijaciones:** Soportes, bisagras y demás elementos en acero inoxidable de alta calidad para asegurar una instalación firme.
* **Accesorios y Marcos:** Soportes adicionales para garantizar la estabilidad y durabilidad de las divisiones.

**Características Técnicas:**

* **Durabilidad:** Las divisiones son resistentes a la corrosión y al desgaste, ideales para ambientes de alto tránsito.
* **Higiene:** Superficies no porosas que facilitan la limpieza y mantenimiento, cumpliendo con altos estándares de higiene.
* **Estética y Funcionalidad:** Diseño moderno y funcional que garantiza la privacidad de las usuarias y soporta el uso continuo.

**Procedimiento de Instalación:**

1. **Preparación del Área:** Toma de medidas precisas para asegurar la correcta instalación de las divisiones.
2. **Montaje de los Paneles:** Los paneles se instalarán de acuerdo con las especificaciones del espacio, utilizando herrajes de acero inoxidable de alta resistencia.
3. **Ajustes Finales:** Se realizarán los ajustes necesarios para garantizar una correcta alineación y estabilidad de los módulos.
4. **Limpieza y Verificación:** Después de la instalación, se realizará una limpieza de las superficies para dejarlas listas para el uso.

**Forma de Pago:**

* El pago será **global**, cubriendo tanto el suministro como la instalación de las divisiones para **8 módulos de sanitarios regulares**.
* El costo incluye materiales, mano de obra, y todos los accesorios y herrajes necesarios para la instalación completa.

**Garantía:**

Se debe proporcionar una **garantía mínima de 5 años** que cubra cualquier defecto de material o problemas relacionados con la instalación.

**6.2 EQUIPOS SANITARIOS**

**6.2.01 Suministro e Instalación de Sanitario para Discapacitados. Antivandálico Cerámica o Porcelana de Alta Resistencia. Fijaciones Antiremoción. Incluye Sistema de Descarga Tipo Fluxometro y accesorios de instalación.**

**Descripción General:**

El trabajo incluye el **suministro e instalación** de **sanitarios antivandálicos** para personas con discapacidades. El material puede ser de **cerámica o porcelana de alta resistencia**, diseñado para ambientes de alto tránsito y resistente a actos de vandalismo.

**Materiales Requeridos:**

* **Sanitario Antivandálico:** Fabricado en cerámica o porcelana de alta resistencia, diseñado específicamente para soportar uso intensivo y posibles intentos de vandalismo.
* **Fijaciones Antiremoción:** Sistema de fijación que impide la manipulación o remoción del sanitario, asegurando que permanezca firme y seguro en su lugar.
* **Sistema de Descarga Tipo Fluxómetro:** Incluye un sistema de descarga eficiente de tipo **fluxómetro**, garantizando un uso eficiente del agua y reduciendo el riesgo de bloqueos o problemas en el sistema.
* **Accesorios de Instalación:** Todos los herrajes y componentes necesarios para la correcta instalación del sanitario y su fijación segura.

**Características Técnicas:**

* **Durabilidad:** Resistente a golpes, manipulaciones indebidas y otros daños derivados del uso en entornos públicos.
* **Accesibilidad:** El diseño del sanitario debe cumplir con las normativas de accesibilidad para personas con discapacidad, ofreciendo un acceso fácil y cómodo.
* **Higiene:** Superficies lisas y no porosas que facilitan la limpieza y el mantenimiento.
* **Seguridad:** Las fijaciones antiremoción garantizan que el sanitario esté firmemente asegurado, ofreciendo mayor seguridad y durabilidad.

**Procedimiento de Instalación:**

1. **Preparación del Área:** Inspección del lugar para asegurar que cumple con las dimensiones y requisitos necesarios para la correcta instalación del sanitario.
2. **Instalación del Sanitario:** Fijación del sanitario utilizando las fijaciones antiremoción y asegurando que el fluxómetro esté correctamente conectado al sistema de agua.
3. **Pruebas de Funcionamiento:** Verificación del correcto funcionamiento del sistema de descarga tipo fluxómetro y que las fijaciones sean seguras y resistentes.
4. **Limpieza y Verificación:** Después de la instalación, se limpiará la zona y se verificará que el sistema esté completamente operativo y seguro.

**Forma de Pago:**

* El pago se realizará **por unidad** de sanitario suministrado e instalado.
* El costo incluye el sanitario, los materiales de fijación, el sistema de descarga tipo fluxómetro y todos los accesorios necesarios para la instalación.

**Garantía:**

Se debe proporcionar una **garantía mínima de 5 años** que cubra defectos en los materiales y en la instalación.

**6.2.02 Suministro e Instalación de Sanitarios Regulares. Antivandálicos. Cerámica o Porcelana de Alta Resistencia. Fijaciones Antiremoción. Incluye Sistema de Descarga Tipo Fluxometro y accesorios de instalación.**

**Descripción General:**

El trabajo incluye el **suministro e instalación** de **sanitarios antivandálicos** regulares. El material será de **cerámica o porcelana de alta resistencia**, diseñado para entornos públicos con alto tránsito y exposición a posibles actos de vandalismo.

**Materiales Requeridos:**

* **Sanitario Antivandálico:** Fabricado en cerámica o porcelana de alta resistencia, diseñado para soportar el uso intensivo y posibles daños provocados por actos de vandalismo.
* **Fijaciones Antiremoción:** Sistema de fijación que asegura el sanitario en su lugar de forma segura y resistente a manipulaciones indebidas.
* **Sistema de Descarga Tipo Fluxómetro:** Incluye un sistema de descarga eficiente, tipo **fluxómetro**, que garantiza un uso eficiente del agua.
* **Accesorios de Instalación:** Todos los componentes necesarios para una instalación adecuada y segura del sanitario.

**Características Técnicas:**

* **Durabilidad:** Diseñado para resistir golpes y manipulaciones en entornos de alto tráfico, ofreciendo una vida útil prolongada.
* **Higiene:** Superficie lisa y no porosa, facilitando la limpieza y reduciendo la acumulación de bacterias.
* **Seguridad:** Las fijaciones antiremoción garantizan que el sanitario esté firmemente asegurado, reduciendo el riesgo de vandalismo.
* **Eficiencia en el Uso de Agua:** El sistema de descarga tipo fluxómetro asegura una descarga eficiente con menor consumo de agua.

**Procedimiento de Instalación:**

1. **Preparación del Área:** Inspección y preparación del área de instalación, asegurando que las condiciones sean adecuadas para el sanitario.
2. **Instalación del Sanitario:** Colocación del sanitario en el lugar asignado, usando las fijaciones antiremoción para asegurar su estabilidad.
3. **Conexión del Sistema de Descarga:** Instalación del fluxómetro y conexión al sistema de agua, asegurando el correcto funcionamiento del sistema de descarga.
4. **Verificación y Pruebas:** Pruebas de funcionamiento para asegurarse de que el sistema de descarga opera correctamente y que el sanitario esté bien fijado.

**Forma de Pago:**

* El pago se realizará **por unidad** de sanitario regular suministrado e instalado.
* El precio incluye el suministro del sanitario, el sistema de fijación, el sistema de descarga tipo fluxómetro y todos los accesorios necesarios para la instalación.

**Garantía:**

Se ofrecerá una **garantía mínima de 5 años** que cubra defectos tanto en los materiales como en la instalación.

**6.2.03 Suministro e Instalación de Urinarios. Antivandálicos. Cerámica o Porcelana de Alta Resistencia a Impactos y Rayaduras. Incluye Sistema de Descarga Tipo Fluxometro y accesorios de instalación.**

**Descripción General:**

El trabajo incluye el **suministro e instalación** de **urinarios antivandálicos**. Estos urinarios serán fabricados en **cerámica o porcelana de alta resistencia a impactos y rayaduras**, diseñados para su uso en baños públicos de alto tráfico.

**Materiales Requeridos:**

* **Urinario Antivandálico:** Fabricado en cerámica o porcelana de alta resistencia, capaz de soportar golpes, impactos y rayaduras, siendo ideal para instalaciones públicas.
* **Sistema de Descarga Tipo Fluxómetro:** Asegura una descarga eficiente y controlada, lo que optimiza el uso de agua.
* **Accesorios de Instalación:** Incluye todas las piezas necesarias para una correcta instalación, asegurando el urinario en su lugar.

**Características Técnicas:**

* **Durabilidad:** El urinario está diseñado para resistir el desgaste por uso intensivo, impactos y actos de vandalismo.
* **Resistencia a Rayaduras:** La superficie es resistente a rayaduras, lo que la hace más duradera y más fácil de mantener en buen estado.
* **Eficiencia en el Uso de Agua:** El sistema de descarga tipo fluxómetro asegura una descarga eficiente con un menor consumo de agua.
* **Seguridad y Estabilidad:** Incluye sistemas de fijación seguros y duraderos para prevenir su manipulación o remoción indebida.

**Procedimiento de Instalación:**

1. **Preparación del Área:** Se evalúa y acondiciona el espacio donde se colocará el urinario, asegurando que la estructura soporte adecuadamente el equipo.
2. **Instalación del Urinario:** Colocación del urinario en su lugar asignado, asegurándolo mediante las fijaciones correspondientes para garantizar su estabilidad.
3. **Conexión del Sistema de Descarga:** Instalación y prueba del fluxómetro y el sistema de descarga para garantizar que funcione correctamente y con eficiencia.
4. **Verificación y Pruebas:** Se realizarán pruebas finales para verificar el buen funcionamiento del urinario y la correcta instalación.

**Forma de Pago:**

* El pago se realizará **por unidad** de urinario antivandálico suministrado e instalado.
* El precio incluye el suministro del urinario, el sistema de descarga tipo fluxómetro y los accesorios necesarios para la instalación.

**Garantía:**

Se ofrece una **garantía mínima de 5 años**, cubriendo defectos en materiales y en la instalación.

**6.2.04 Suministro e Instalación de Top de Lavamanos de Granito. Lavamanos Empotrado bajo Top. Incluir estructura metálica para fijación a pared**

**Descripción General:**

Este trabajo incluye el **suministro e instalación** de **top de lavamanos de granito** con **lavamanos empotrado bajo top**, diseñado para baños públicos o comerciales. La instalación incluye la estructura metálica para su adecuada fijación a la pared.

**Materiales Requeridos:**

* **Top de Lavamanos de Granito:** Superficie de granito de alta calidad, resistente al uso intensivo, humedad y agentes de limpieza.
* **Lavamanos Empotrado:** El lavamanos será empotrado bajo el top de granito, creando una estética limpia y moderna.
* **Estructura Metálica de Fijación:** Se incluye una estructura metálica diseñada para fijar de manera segura el top de granito a la pared.

**Características Técnicas:**

* **Durabilidad:** El granito es altamente resistente al desgaste, agua y calor, lo que garantiza una larga vida útil.
* **Estabilidad:** La estructura metálica de fijación asegura que el top se mantenga firmemente anclado a la pared, resistiendo cualquier manipulación o uso diario intenso.
* **Acabados Estéticos:** El granito proporciona una estética lujosa y moderna a los espacios de baño, y el lavamanos empotrado bajo el top permite una limpieza más fácil.

**Procedimiento de Instalación:**

1. **Preparación del Área:** Se acondiciona el espacio para la instalación, verificando la correcta nivelación y soporte.
2. **Instalación del Top de Granito:** Colocación del top de granito sobre la estructura metálica y empotramiento del lavamanos bajo el top.
3. **Fijación a Pared:** Instalación de la estructura metálica para garantizar la fijación segura del top de granito.
4. **Pruebas Finales:** Se realiza una verificación final para asegurar que la instalación esté correcta y estable.

**Forma de Pago:**

* El pago se realizará **por unidad** de top de lavamanos suministrado e instalado, incluyendo la estructura metálica.

**Garantía:**

Se ofrece una **garantía mínima de 5 años** para cubrir defectos en materiales y en la instalación.

**6.2.06 Suministro e Instalación de Lavamanos de Cerámica o Porcelana de Alta Resistencia a Impactos y Rayaduras. Empotrable Bajo Top de Granito. Incluye Grifo Tipo "Push" de Cierre Automático y accesorios de instalación.**

**Descripción General:**

Este trabajo incluye el **suministro e instalación** de un **lavamanos de cerámica o porcelana** de alta resistencia, empotrable bajo un top de granito. Se incluye también el **grifo tipo "Push"** con cierre automático y todos los accesorios necesarios para la instalación.

**Materiales Requeridos:**

* **Lavamanos de Cerámica o Porcelana:** Material de alta resistencia a impactos y rayaduras, diseñado para uso intensivo en baños públicos o comerciales.
* **Grifo Tipo "Push":** Grifo con cierre automático para optimizar el uso del agua.
* **Accesorios de Instalación:** Incluye todos los elementos necesarios para la correcta instalación y funcionamiento.

**Características Técnicas:**

* **Durabilidad:** La cerámica o porcelana utilizada es de alta resistencia, garantizando que el lavamanos soporte golpes y ralladuras.
* **Grifo "Push":** El grifo de cierre automático tipo "Push" asegura un uso eficiente del agua, reduciendo el desperdicio.
* **Estética Moderna:** El lavamanos se empotra bajo un top de granito, proporcionando un acabado elegante y funcional.

**Procedimiento de Instalación:**

1. **Preparación del Área:** Se limpia y prepara el área de instalación, verificando que la estructura sea adecuada.
2. **Instalación del Lavamanos:** El lavamanos de cerámica o porcelana se empotra bajo el top de granito.
3. **Instalación del Grifo:** Se instala el grifo tipo "Push" con cierre automático y se conectan los accesorios necesarios para su correcto funcionamiento.
4. **Pruebas Finales:** Se realizan pruebas para garantizar que el grifo y el lavamanos funcionen correctamente y sin fugas.

**Forma de Pago:**

* El pago se realiza **por unidad** de lavamanos instalado, incluyendo grifo y accesorios.

**Garantía:**

Se ofrece una **garantía mínima de 3 años** para cubrir defectos en los materiales y la instalación.

**6.2.07 Suministro e Instalación de Sanitario Económico en Oficinas Administrativas. Incluye Accesorios de Instalación.**

**Descripción General:**

Este trabajo incluye el **suministro e instalación** de un **sanitario económico** diseñado específicamente para oficinas administrativas. El paquete incluye los **accesorios necesarios para la instalación**.

**Materiales Requeridos:**

* **Sanitario Económico:** Producto estándar, eficiente y de bajo costo, adecuado para el uso en oficinas.
* **Accesorios de Instalación:** Incluye todos los accesorios necesarios para una instalación adecuada y funcional.

**Características Técnicas:**

* **Durabilidad:** El sanitario es de calidad económica, ideal para oficinas con un uso moderado.
* **Accesorios de Instalación:** Se proporcionan los elementos necesarios para la correcta instalación y funcionamiento.

**Procedimiento de Instalación:**

1. **Preparación del Área:** Se limpia y revisa el área donde será instalado el sanitario.
2. **Instalación del Sanitario:** Se instala el sanitario de manera adecuada, asegurando su nivel y correcta fijación.
3. **Conexiones de Plomería:** Se realizan las conexiones de agua y desagüe, garantizando un correcto funcionamiento sin fugas.
4. **Pruebas Finales:** Se realizan pruebas de funcionamiento para asegurar que el sanitario esté listo para su uso.

**Forma de Pago:**

* El pago se realiza **por unidad** de sanitario instalado, incluyendo los accesorios correspondientes.

**Garantía:**

Se ofrece una **garantía mínima de 1 año** para cubrir cualquier defecto de fabricación o instalación.

**6.2.08 Suministro e Instalación de Ducha. Incluye Grifería y Regadera**

**Descripción General:**

Este trabajo incluye el **suministro e instalación** de una **ducha completa**, que incluye tanto la **grifería** como la **regadera**. El objetivo es proporcionar una instalación funcional y estética para uso diario.

**Materiales Requeridos:**

* **Grifería:** Juego de grifos de alta durabilidad, resistente a la corrosión.
* **Regadera:** Regadera de tamaño estándar, con capacidad para ajustar el flujo de agua.
* **Accesorios de Instalación:** Todos los elementos necesarios para asegurar la correcta fijación y funcionamiento.

**Características Técnicas:**

* **Material:** Acero inoxidable o similar, resistente a la corrosión y de alta durabilidad.
* **Grifería de calidad:** Garantiza un control eficiente del agua y una instalación a prueba de fugas.
* **Regadera ajustable:** Capacidad para ajustar el flujo del agua, con opciones de alta y baja presión.

**Procedimiento de Instalación:**

1. **Preparación del Área:** Se limpia y verifica el área donde se instalará la ducha.
2. **Instalación de Grifería y Regadera:** Se colocan correctamente la grifería y la regadera, asegurando la fijación adecuada.
3. **Conexiones de Agua:** Se realizan las conexiones necesarias de agua caliente y fría.
4. **Pruebas de Funcionamiento:** Se verifican las conexiones y el funcionamiento para evitar fugas y asegurar la eficiencia.

**Forma de Pago:**

* El pago se realiza **por unidad** de ducha instalada, incluyendo la grifería y la regadera.

**Garantía:**

Se ofrece una **garantía mínima de 1 año** que cubre defectos de fabricación y problemas de instalación.

**6.2.09 Suministro e Instalación de Dispensadores de Papel Higienico. Acero Inoxidable**

**Descripción General:**

El proyecto consiste en el **suministro e instalación** de **dispensadores de papel higiénico** fabricados en **acero inoxidable**, ideal para uso en baños de alto tránsito y espacios públicos.

**Materiales Requeridos:**

* **Dispensador de Papel Higiénico:** Hecho de acero inoxidable de alta durabilidad.
* **Accesorios de Instalación:** Elementos para la correcta fijación del dispensador a la pared (tornillos, anclajes, etc.).

**Características Técnicas:**

* **Material:** Acero inoxidable, resistente a la corrosión y fácil de limpiar.
* **Diseño Antivandálico:** Previene daños o manipulaciones indebidas en áreas públicas.
* **Capacidad:** Adaptable para rollos de papel higiénico de tamaño estándar o jumbo.

**Procedimiento de Instalación:**

1. **Preparación del Área:** Se limpia y verifica el área donde se instalará el dispensador.
2. **Instalación del Dispensador:** Fijación del dispensador a la pared usando los elementos de sujeción adecuados para garantizar seguridad y estabilidad.
3. **Pruebas de Fijación:** Se verifica que el dispensador esté correctamente colocado y sea funcional.

**Forma de Pago:**

* El pago se realiza **por unidad** de dispensador instalado.

**Garantía:**

Se ofrece una **garantía mínima de 1 año** que cubre defectos de fabricación y problemas de instalación.

**6.2.10 Suministro e Instalación de Dispensadores de Papel Toalla. Acero Inoxidable**

**Descripción General:**

El proyecto incluye el **suministro e instalación** de **dispensadores de papel toalla**, fabricados en **acero inoxidable**. Estos dispensadores son ideales para baños de alto tránsito y áreas públicas.

**2. Materiales Requeridos:**

* **Dispensador de Papel Toalla:** Hecho de acero inoxidable de alta durabilidad y fácil de limpiar.
* **Accesorios de Instalación:** Incluye todos los elementos necesarios para la correcta fijación del dispensador a la pared (tornillos, anclajes, etc.).

**3. Características Técnicas:**

* **Material:** Acero inoxidable resistente a la corrosión.
* **Diseño Antivandálico:** Previene daños y es adecuado para áreas de alto tránsito.
* **Capacidad:** Diseñado para contener papel toalla en rollo o doblado en formato estándar.

**4. Procedimiento de Instalación:**

1. **Preparación del Área:** Se limpia y acondiciona la superficie donde se instalará el dispensador.
2. **Instalación del Dispensador:** Fijación del dispensador a la pared con los elementos de sujeción adecuados.
3. **Verificación de la Instalación:** Se verifica que el dispensador esté bien sujeto y en funcionamiento.

**5. Forma de Pago:**

* El pago se realiza **por unidad** de dispensador instalado.

**6. Garantía:**

El proveedor ofrece una **garantía mínima de 1 año** que cubre defectos de fabricación y problemas en la instalación.

**6.2.11 Suministro e Instalación de Barras de Apoyo de Discapacitados en Santiarios Discapacitados. Acero Inoxidable**

**Descripción General:**

El proyecto incluye el **suministro e instalación** de **barras de apoyo** de acero inoxidable, diseñadas específicamente para el uso en **sanitarios destinados a personas con discapacidad**. Estas barras proporcionan un soporte adicional, facilitando el acceso y la seguridad.

**Materiales Requeridos:**

* **Barras de Apoyo:** Fabricadas en acero inoxidable resistente a la corrosión, diseñadas para soportar un peso considerable.
* **Accesorios de Instalación:** Todos los componentes necesarios para la fijación de las barras (tornillos, anclajes, etc.).

**Características Técnicas:**

* **Material:** Acero inoxidable de alta calidad, resistente a la humedad y la corrosión.
* **Diseño Ergonómico:** Barras curvadas y adaptadas para el fácil agarre y apoyo de las personas con movilidad reducida.
* **Fijación Segura:** Barras diseñadas para resistir esfuerzos mecánicos y ofrecer seguridad en su uso diario.

**Procedimiento de Instalación:**

1. **Preparación del Área:** El área de instalación debe estar limpia y libre de obstáculos.
2. **Fijación de las Barras:** Las barras de apoyo se instalan utilizando anclajes adecuados para asegurar una fijación firme y duradera.
3. **Revisión de la Fijación:** Se verifican los puntos de sujeción para garantizar que las barras estén correctamente aseguradas y puedan soportar el peso necesario.

**Forma de Pago:**

* El pago se realiza **por unidad** de barra instalada.

**Normativa de Seguridad:**

Las barras de apoyo deben cumplir con las normativas locales de accesibilidad y seguridad para personas con discapacidad.

**Garantía:**

Se ofrece una **garantía mínima de 1 año** que cubre defectos de fabricación y problemas en la instalación.

**6.2.12 Pileta de Concreto en Cuartos de Aseo. Incluye Acabado Liso de Pileta, Grifo y Rival.**

**Descripción General:**

El proyecto incluye el **suministro e instalación** de una **pileta de concreto** en los cuartos de aseo, con un acabado liso y complementos esenciales como el grifo y el rival.

**Materiales Requeridos:**

* **Pileta de Concreto:** Fabricada con concreto de alta resistencia y acabado liso.
* **Grifería:** Grifo de alta calidad, resistente a la corrosión, adecuado para uso en cuartos de aseo.
* **Rival:** Incluido como parte del sistema de desagüe.

**Características Técnicas:**

* **Material de la Pileta:** Concreto de alta resistencia, diseñado para soportar el uso diario en cuartos de aseo.
* **Acabado Liso:** La superficie de la pileta estará pulida para un acabado suave y sin asperezas.
* **Grifo y Rival:** Se instalará un grifo resistente y funcional junto con el rival, que actuará como salida de agua.

**Procedimiento de Instalación:**

1. **Preparación del Área:** El área donde se colocará la pileta debe estar debidamente preparada y nivelada.
2. **Construcción e Instalación de la Pileta:** Se llevará a cabo el vaciado y curado del concreto con la instalación de la pileta y el acabado liso.
3. **Instalación del Grifo y Rival:** Se asegurará la correcta colocación de la grifería y los accesorios de desagüe.

**Forma de Pago:**

* El pago se realiza **por unidad** de pileta instalada, incluyendo grifo y rival.

**Garantía:**

Se ofrece una **garantía mínima de 1 año** que cubre defectos de fabricación o problemas en la instalación de la pileta, grifería o rival.

**6.3 Aguas Negras y Ventilación**

**6.3.01 Marcación y Replanteo**

**Descripción General:**

El trabajo comprende la **marcación y replanteo** de tuberías para el sistema de aguas negras, realizado con precisión para garantizar un correcto trazado y nivelación del sistema de desagüe.

**Materiales y Herramientas Requeridas:**

* **Herramientas de Marcación:** Cuerda, estacas, nivel de burbuja, cinta métrica y teodolito o nivel óptico.
* **Instrumentos de Replanteo:** Nivel láser, varillas de replanteo y otros dispositivos para garantizar el correcto posicionamiento de la tubería.

**Características Técnicas:**

* **Tipo de Tubería:** Tubería de aguas negras, conforme a los planos y especificaciones del proyecto.
* **Precisión:** El replanteo debe ser exacto para asegurar la correcta pendiente y evitar acumulaciones de agua o posibles obstrucciones.

**Procedimiento:**

1. **Marcación:** Se procederá a la marcación en el terreno de la traza correspondiente al recorrido de la tubería de aguas negras.
2. **Replanteo:** Utilizando herramientas de precisión, se replanteará la tubería para garantizar la alineación, pendiente y ubicación adecuada en función del diseño del proyecto.

**Forma de Pago:**

* El pago se realiza **por metro lineal** de tubería marcada y replanteada.

**Garantía:**

Se asegura la **exactitud del trazado** y el correcto replanteo de acuerdo con los planos y especificaciones técnicas.

**6.3.02 Excavación No Clasificada**

**Descripción General:**

La excavación no clasificada implica la remoción de todo tipo de materiales del terreno sin discriminación del tipo de suelo, ya sea material suelto, compactado, roca o escombros, para la instalación de tuberías de aguas negras.

**Materiales y Herramientas Requeridas:**

* **Equipos de Excavación:** Retroexcavadoras, excavadoras, palas mecánicas, picos, palas y otros equipos auxiliares.
* **Medición:** Cinta métrica, estacas, nivel láser o de burbuja para asegurar las dimensiones adecuadas del tramo excavado.

**Características Técnicas:**

* **Tipo de Excavación:** No clasificada, incluye suelos de cualquier naturaleza.
* **Dimensiones de Excavación:** Según lo establecido en los planos de instalación de la tubería de aguas negras, asegurando que se cumpla con la profundidad y pendiente requerida para el flujo adecuado.

**Procedimiento:**

1. **Replanteo y Marcación:** Antes de proceder con la excavación, se realizará el replanteo de la traza de la tubería para garantizar la ubicación correcta.
2. **Excavación:** Se procederá a la excavación hasta la profundidad y ancho establecidos en los planos, cuidando que las paredes de la excavación se mantengan estables durante el proceso.
3. **Control de Nivel:** Se verificará constantemente el nivel de la excavación para asegurar que cumpla con la pendiente requerida para el adecuado flujo de las aguas negras.

**Forma de Pago:**

* El pago se realiza **por metro cúbico** de material excavado, sin clasificar el tipo de material removido.

**Seguridad:**

Se garantizarán las medidas de seguridad necesarias durante la excavación, tales como la estabilización de las paredes, señalización del área de trabajo y uso de equipos de protección personal (EPP).

**6.3.03 Aterrado y Compactado con Material Selecto**

**Descripción General:**

El aterrado y compactado con material selecto consiste en el relleno de las zanjas o áreas excavadas utilizando material de alta calidad, seleccionado específicamente para garantizar una adecuada compactación y estabilidad del terreno.

**Materiales y Herramientas Requeridas:**

* **Material Selecto:** Arena, grava o mezclas granulométricas que cumplan con las especificaciones técnicas y sean adecuadas para compactación.
* **Equipos de Compactación:** Compactadoras, rodillos vibratorios, apisonadoras o cualquier equipo adecuado para garantizar la densificación del material.
* **Herramientas de Medición:** Cinta métrica, niveles de compactación (densímetros) y equipo de control de calidad de suelos.

**Características Técnicas:**

* **Material:** Material selecto de granulometría controlada para asegurar la compactación adecuada.
* **Densidad de Compactación:** El material será compactado hasta alcanzar un mínimo del **95%** de la densidad máxima según el ensayo Proctor Modificado o el valor especificado en los planos técnicos.

**Procedimiento:**

1. **Preparación de la Zanja o Área:** Se verificará que la excavación esté limpia y lista para recibir el material selecto.
2. **Colocación del Material:** Se rellenará la zanja o área con capas de material selecto de no más de 30 cm de espesor.
3. **Compactación:** Cada capa será compactada utilizando el equipo adecuado hasta alcanzar la densidad requerida. Se realizarán pruebas de compactación en sitio para garantizar el cumplimiento de las especificaciones.
4. **Verificación:** Se controlará el nivel de compactación y el espesor de las capas mediante instrumentos de medición especializados.

**Forma de Pago:**

* El pago se realiza **por metro cúbico** de material selecto suministrado, colocado y compactado de acuerdo con las especificaciones.

**Seguridad:**

Se asegurará la protección del área de trabajo mediante señalización, así como el uso obligatorio de equipos de protección personal (EPP) por parte del personal involucrado en el proceso.

**6.3.04 Material Selecto Compactado para Acostillado de Tubería**

**Descripción General:**

El acostillado de tuberías con material selecto compactado implica el relleno lateral alrededor de la tubería con un material selecto que proporciona soporte estructural y protección a las tuberías instaladas, garantizando una adecuada compactación y evitando daños.

**Materiales y Herramientas Requeridas:**

* **Material Selecto:** Arena, grava o suelo granular que cumpla con las especificaciones de granulometría adecuadas para compactación en acostillado.
* **Equipos de Compactación:** Compactadoras manuales, apisonadoras o equipos ligeros adecuados para espacios reducidos alrededor de la tubería.
* **Instrumentos de Medición:** Niveladores, cintas métricas y densímetros para verificar la correcta colocación y compactación.

**Características Técnicas:**

* **Material:** Material selecto con granulometría adecuada para garantizar que no queden huecos y que se logre la compactación necesaria sin dañar la tubería.
* **Densidad de Compactación:** Compactación al **95%** del valor de densidad Proctor Modificado o conforme a lo establecido en los planos de instalación de la tubería.

**Procedimiento:**

1. **Preparación del Área:** Verificación de la zanja y el correcto asentamiento de la tubería, asegurando que esté alineada correctamente.
2. **Colocación del Material:** Colocar el material selecto a ambos lados de la tubería (acostillado) en capas de no más de 20 cm de espesor, asegurándose de que el material rodee completamente la tubería sin desplazarla.
3. **Compactación:** Compactar cada capa de material alrededor de la tubería usando equipos adecuados para evitar daños en la tubería y asegurarse de que se logre la densidad especificada.
4. **Pruebas de Compactación:** Realizar pruebas periódicas de compactación para asegurar que los niveles de densidad alcanzan los requerimientos establecidos en el proyecto.

**Forma de Pago:**

* El pago se realizará **por metro cúbico** de material selecto compactado utilizado para el acostillado de tuberías, siguiendo las especificaciones mencionadas.

**Seguridad:**

Se requerirá la debida señalización del área de trabajo y el uso de equipo de protección personal (EPP), incluyendo guantes, cascos y botas reforzadas. Además, se asegurará la protección de las tuberías durante todo el proceso.

**6.3.05 Cama de Arena e = 0.10 m.**

**Descripción General:**

La cama de arena es una capa de material granular que se coloca debajo y alrededor de la tubería instalada para proporcionar una base estable y distribuir cargas de manera uniforme, además de proteger la tubería de posibles movimientos o asentamientos del terreno.

**Materiales y Herramientas Requeridas:**

* **Arena:** Arena limpia, libre de impurezas, de granulometría fina, con buena compactabilidad y que no contenga materiales orgánicos ni contaminantes.
* **Equipos de Compactación:** Compactadoras manuales ligeras o equipos de compactación suaves adecuados para trabajar en espacios cercanos a la tubería.
* **Instrumentos de Medición:** Cintas métricas, niveles de burbuja y densímetros para verificar la correcta colocación y compactación de la cama de arena.

**Características Técnicas:**

* **Espesor de la Capa:** 10 cm (0.10 metros) de espesor uniforme en la base y alrededor de la tubería.
* **Material:** Arena limpia de granulometría adecuada para compactación, permitiendo la correcta colocación de la tubería sin desplazarla.
* **Densidad de Compactación:** Compactación al **95%** del valor de densidad Proctor Modificado o según lo requerido por el proyecto.

**Procedimiento:**

1. **Preparación del Área:** Asegurar que la zanja esté nivelada y limpia de escombros o materiales que puedan dañar la tubería.
2. **Colocación de la Cama de Arena:** Colocar una capa uniforme de arena con un espesor de 10 cm en el fondo de la zanja antes de la instalación de la tubería. Después de instalar la tubería, rellenar con arena los lados de la tubería para proporcionar soporte lateral.
3. **Compactación:** Compactar la arena en capas de no más de 20 cm alrededor de la tubería, asegurándose de no desplazar ni dañar la tubería durante el proceso.
4. **Verificación:** Utilizar instrumentos de medición para verificar que el espesor de la cama de arena sea uniforme (0.10 m) y que cumpla con las especificaciones de compactación.

**Forma de Pago:**

* El pago se realizará **por metro cúbico** de cama de arena colocado y compactado en el área alrededor de la tubería, conforme a los espesores y especificaciones mencionados.

**Seguridad:**

Se requerirá la debida señalización del área de trabajo y el uso de equipo de protección personal (EPP), como guantes, botas reforzadas y cascos. El personal deberá estar atento a no dañar la tubería durante el proceso de compactación.

**6.3.06 Caja de Registro Sanitaria**

**Descripción General:**

La caja de registro sanitaria es una estructura de concreto o PVC que se utiliza en sistemas de alcantarillado y drenaje para facilitar la inspección, limpieza y mantenimiento de tuberías. Se coloca en puntos estratégicos del sistema de drenaje para garantizar el correcto acceso a las tuberías.

**Materiales y Herramientas Requeridas:**

* **Caja de Registro:** Caja de concreto prefabricada o construida en sitio, o de PVC dependiendo del proyecto.
* **Tapa de Registro:** Tapa de concreto o metálica, diseñada para soportar el tráfico peatonal o vehicular, según el lugar de instalación.
* **Material de Relleno:** Arena o grava compactada para nivelar y dar soporte a la caja de registro.
* **Herramientas de construcción:** Palas, compactadoras, equipos de medición de nivel y plomada.

**Características Técnicas:**

* **Dimensiones:** Las dimensiones dependerán del diseño del proyecto, típicamente de **0.60 m x 0.60 m** para cajas pequeñas, o más grandes según sea necesario.
* **Material:** Concreto armado con refuerzo adecuado o PVC de alta resistencia, dependiendo de los requisitos del proyecto.
* **Resistencia:** Resistencia estructural adecuada para soportar las cargas esperadas (vehicular o peatonal).
* **Accesibilidad:** La caja debe permitir el acceso fácil para el mantenimiento y reparación de tuberías.

**Procedimiento de Construcción/Instalación:**

1. **Excavación y Preparación del Terreno:** Realizar una excavación con dimensiones suficientes para colocar la caja de registro. El fondo de la excavación debe nivelarse adecuadamente con una capa de material selecto (arena o grava).
2. **Colocación de la Caja de Registro:** Instalar la caja de concreto o PVC, asegurándose de que quede a nivel y alineada con las tuberías conectadas.
3. **Conexiones de Tubería:** Las tuberías de aguas residuales deben conectarse de manera hermética a la caja de registro, utilizando sellos adecuados para evitar fugas.
4. **Relleno y Compactación:** Después de la instalación, rellenar el área alrededor de la caja de registro con material selecto y compactar adecuadamente para evitar asentamientos.
5. **Colocación de la Tapa de Registro:** La tapa debe quedar al nivel del suelo o de la calzada, según sea necesario, y debe permitir un acceso fácil para inspección y mantenimiento.
6. **Verificación:** Revisar la correcta alineación, nivelación y compactación de la instalación.

**Forma de Pago:**

* El pago se realizará **por unidad instalada**, incluyendo la excavación, colocación de la caja, conexiones de tuberías, relleno y compactación, así como la tapa de registro.

**Seguridad:**

El personal deberá utilizar equipo de protección personal (EPP) durante las labores de excavación e instalación. La obra debe estar debidamente señalizada, sobre todo si se realiza en áreas de tránsito vehicular o peatonal.

**6.3.07 Suministro e Instalación de Tubería Ø 8" PVC SDR-32.5 (Incluye accesorios y soportería horizontal y/o vertical.)**

**Descripción General:**

El suministro e instalación de tubería de PVC Ø 8" SDR-32.5 está destinado a sistemas de drenaje y alcantarillado, utilizado para el transporte de aguas residuales. Este tipo de tubería de PVC presenta una relación de diámetro externo a espesor (SDR) de 32.5, lo que le otorga resistencia adecuada para su uso en aplicaciones de alcantarillado sanitario.

**Materiales y Herramientas Requeridas:**

* **Tubería de PVC Ø 8" SDR-32.5:** Tubería de PVC resistente a la corrosión, de uso común en sistemas de aguas residuales.
* **Accesorios:** Codos, uniones, derivaciones, adaptadores y demás elementos necesarios para completar la instalación.
* **Soportería Horizontal y Vertical:** Soportes y anclajes metálicos para la fijación de la tubería en las posiciones requeridas (ya sea en instalación aérea o subterránea).
* **Herramientas de instalación:** Cortadoras de tuberías, selladores, equipos de nivelación, y herramientas de ajuste.

**Características Técnicas:**

* **Diámetro Nominal:** 8 pulgadas.
* **Material:** PVC (Policloruro de Vinilo) con una clasificación SDR-32.5.
* **Resistencia:** Resistencia suficiente para soportar las cargas típicas de un sistema de alcantarillado sanitario.
* **Conexiones:** Sistema de juntas de goma o pegamento para garantizar la hermeticidad de las uniones.
* **Accesorios:** Deben ser compatibles con la tubería para garantizar conexiones seguras y funcionales.

**Procedimiento de Instalación:**

1. **Revisión de los Planos:** Se debe revisar el diseño del sistema para asegurar la correcta alineación y pendiente de las tuberías.
2. **Preparación del Área:** Dependiendo de si la instalación es subterránea o aérea, se debe hacer una excavación adecuada para la colocación de la tubería o la preparación de la estructura para el soporte de la misma.
3. **Corte y Acondicionamiento de las Tuberías:** La tubería debe cortarse según la longitud especificada en los planos, asegurando bordes lisos y uniformes.
4. **Conexión de la Tubería:** Las tuberías se conectan utilizando los accesorios adecuados (codos, derivaciones, etc.), aplicando selladores si es necesario para asegurar una conexión hermética.
5. **Instalación de Soportes:** En caso de que la instalación sea aérea, se colocarán los soportes horizontales y/o verticales necesarios para fijar la tubería en su lugar.
6. **Alineación y Nivelación:** Se debe asegurar que la tubería esté correctamente alineada y con la pendiente adecuada para permitir el flujo gravitacional de las aguas residuales.
7. **Pruebas de Estanqueidad:** Se realizan pruebas de estanqueidad para verificar que no haya fugas en las conexiones antes de cubrir la tubería (si es subterránea) o finalizar la instalación (si es aérea).

**Forma de Pago:**

* El pago se realizará **por metro lineal de tubería instalada**, incluyendo el suministro de la tubería, accesorios y soportería, así como la mano de obra para su instalación.

**Seguridad:**

Durante la instalación, el personal deberá utilizar equipo de protección personal (EPP) adecuado, y se deberán implementar las medidas de seguridad pertinentes en obras de excavación o trabajos en altura, según el tipo de instalación.

**6.3.08 Suministro e Instalación de Tubería Ø 6" PVC SDR-32.5 (Incluye accesorios y soportería horizontal y/o vertical.)**

**Descripción General:**

El suministro e instalación de tubería de PVC Ø 6" SDR-32.5 está destinado a sistemas de drenaje y alcantarillado, utilizado para el transporte de aguas residuales. Este tipo de tubería de PVC presenta una relación de diámetro externo a espesor (SDR) de 32.5, lo que le otorga resistencia adecuada para su uso en aplicaciones de alcantarillado sanitario.

**2. Materiales y Herramientas Requeridas:**

* **Tubería de PVC Ø 6" SDR-32.5:** Tubería de PVC resistente a la corrosión, de uso común en sistemas de aguas residuales.
* **Accesorios:** Codos, uniones, derivaciones, adaptadores y demás elementos necesarios para completar la instalación.
* **Soportería Horizontal y Vertical:** Soportes y anclajes metálicos para la fijación de la tubería en las posiciones requeridas (ya sea en instalación aérea o subterránea).
* **Herramientas de instalación:** Cortadoras de tuberías, selladores, equipos de nivelación, y herramientas de ajuste.

**3. Características Técnicas:**

* **Diámetro Nominal:** 6 pulgadas.
* **Material:** PVC (Policloruro de Vinilo) con una clasificación SDR-32.5.
* **Resistencia:** Resistencia suficiente para soportar las cargas típicas de un sistema de alcantarillado sanitario.
* **Conexiones:** Sistema de juntas de goma o pegamento para garantizar la hermeticidad de las uniones.
* **Accesorios:** Deben ser compatibles con la tubería para garantizar conexiones seguras y funcionales.

**4. Procedimiento de Instalación:**

1. **Revisión de los Planos:** Se debe revisar el diseño del sistema para asegurar la correcta alineación y pendiente de las tuberías.
2. **Preparación del Área:** Dependiendo de si la instalación es subterránea o aérea, se debe hacer una excavación adecuada para la colocación de la tubería o la preparación de la estructura para el soporte de la misma.
3. **Corte y Acondicionamiento de las Tuberías:** La tubería debe cortarse según la longitud especificada en los planos, asegurando bordes lisos y uniformes.
4. **Conexión de la Tubería:** Las tuberías se conectan utilizando los accesorios adecuados (codos, derivaciones, etc.), aplicando selladores si es necesario para asegurar una conexión hermética.
5. **Instalación de Soportes:** En caso de que la instalación sea aérea, se colocarán los soportes horizontales y/o verticales necesarios para fijar la tubería en su lugar.
6. **Alineación y Nivelación:** Se debe asegurar que la tubería esté correctamente alineada y con la pendiente adecuada para permitir el flujo gravitacional de las aguas residuales.
7. **Pruebas de Estanqueidad:** Se realizan pruebas de estanqueidad para verificar que no haya fugas en las conexiones antes de cubrir la tubería (si es subterránea) o finalizar la instalación (si es aérea).

**5. Forma de Pago:**

* El pago se realizará **por metro lineal de tubería instalada**, incluyendo el suministro de la tubería, accesorios y soportería, así como la mano de obra para su instalación.

**6. Seguridad:**

Durante la instalación, el personal deberá utilizar equipo de protección personal (EPP) adecuado, y se deberán implementar las medidas de seguridad pertinentes en obras de excavación o trabajos en altura, según el tipo de instalación.

**6.3.09 Suministro e Instalación de Bajante de Tubería Ø 6" PVC SDR-32.5 (Incluye accesorios y soportería horizontal y/o vertical.)**

**Descripción General:**

El suministro e instalación de un bajante de tubería de PVC Ø 6" SDR-32.5 está diseñado para sistemas de recolección de aguas pluviales o residuales, dirigido al transporte vertical de fluidos desde los techos u otros puntos elevados hacia el sistema de alcantarillado o drenaje principal. Este tipo de tubería de PVC presenta una relación de diámetro externo a espesor (SDR) de 32.5, adecuada para soportar las condiciones de instalación vertical.

**Materiales y Herramientas Requeridas:**

* **Tubería de PVC Ø 6" SDR-32.5:** Tubería de PVC resistente a la corrosión, ideal para su uso en aplicaciones de bajantes.
* **Accesorios:** Codos, uniones, abrazaderas, soportes y otros elementos necesarios para la correcta instalación del bajante.
* **Soportería Horizontal y Vertical:** Elementos de soporte para garantizar una instalación segura tanto en paredes como en otras superficies verticales u horizontales.
* **Herramientas de instalación:** Cortadoras de tuberías, selladores, fijaciones, herramientas de ajuste, niveles y equipos de seguridad.

**Características Técnicas:**

* **Diámetro Nominal:** 6 pulgadas.
* **Material:** PVC (Policloruro de Vinilo) con una clasificación SDR-32.5.
* **Resistencia:** Resistencia suficiente para soportar las cargas típicas de un sistema de bajante de aguas pluviales o residuales.
* **Conexiones:** Sistema de juntas de goma o pegamento para garantizar una conexión hermética.
* **Accesorios:** Compatibles con la tubería para asegurar una instalación funcional y duradera.

**Procedimiento de Instalación:**

1. **Revisión de los Planos:** Se debe realizar una revisión detallada del diseño para asegurar que la instalación del bajante cumpla con las pendientes y ubicaciones correctas.
2. **Preparación del Área:** Identificación del punto de inicio (techo o fuente elevada) y la trayectoria hacia el sistema de alcantarillado o drenaje.
3. **Corte y Acondicionamiento de las Tuberías:** Cortar la tubería en las longitudes requeridas y asegurar bordes limpios para las conexiones.
4. **Fijación de la Tubería:** La tubería será instalada verticalmente, asegurada con abrazaderas y soportes en intervalos regulares para garantizar estabilidad.
5. **Conexión de Accesorios:** Los accesorios como codos o derivaciones se instalan para dirigir el flujo de manera eficiente. Las uniones deben ser selladas adecuadamente para evitar fugas.
6. **Instalación de Soportes:** Los soportes horizontales y verticales se instalarán en las ubicaciones necesarias para soportar el peso de la tubería y asegurar su estabilidad.
7. **Pruebas de Funcionamiento:** Se realizarán pruebas para asegurar que el bajante funcione correctamente, sin fugas o deformaciones.

**Forma de Pago:**

* El pago se realizará **por metro lineal de bajante instalado**, incluyendo el suministro de la tubería, accesorios y la soportería, además de la mano de obra necesaria.

**Seguridad:**

Durante la instalación, el personal deberá utilizar equipo de protección personal (EPP), como arneses para trabajos en alturas, guantes y cascos, y se aplicarán todas las medidas de seguridad necesarias.

**6.3.10 Suministro e Instalación de Tubería Ø 4" PVC SDR-32.5 (Incluye accesorios y soportería horizontal y/o vertical.)**

**6.3.11 Suministro e Instalación de Bajante de Tubería Ø 4" PVC SDR-32.5 (Incluye accesorios y soportería horizontal y/o vertical.)**

**Descripción General:**

El suministro e instalación de una tubería de PVC Ø 4" SDR-32.5 está orientado para aplicaciones de conducción de agua o sistemas de drenaje. Esta tubería está diseñada para soportar condiciones de presión moderadas y está equipada con una relación de diámetro externo a espesor (SDR) de 32.5, lo que le otorga resistencia adecuada para diferentes tipos de instalaciones.

**Materiales y Herramientas Requeridas:**

* **Tubería de PVC Ø 4" SDR-32.5:** Material resistente a la corrosión y adecuado para la conducción de líquidos en instalaciones de agua potable, aguas residuales o pluviales.
* **Accesorios:** Codos, uniones, abrazaderas, soportes y otros accesorios necesarios para completar la instalación.
* **Soportería Horizontal y Vertical:** Componentes de soporte que aseguran la correcta sujeción de la tubería tanto en instalaciones horizontales como verticales.
* **Herramientas de instalación:** Sierra para cortar tuberías, selladores, fijaciones, niveladores y equipos de seguridad personal.

**Características Técnicas:**

* **Diámetro Nominal:** 4 pulgadas.
* **Material:** PVC (Policloruro de Vinilo), SDR-32.5.
* **Resistencia:** Suficiente para soportar presiones moderadas en instalaciones de agua, sistemas de drenaje o instalaciones sanitarias.
* **Conexiones:** Juntas herméticas mediante goma o adhesivos, según las especificaciones de instalación.
* **Accesorios:** Compatibles con la tubería y necesarios para desvíos o cambios de dirección, garantizando estanqueidad.

**Procedimiento de Instalación:**

1. **Revisión de los Planos:** Verificar la disposición y trayectoria de la tubería según los planos de diseño, para asegurar que se cumplan las pendientes y ubicaciones correctas.
2. **Preparación del Área:** Despejar y limpiar la zona de instalación, midiendo el trayecto necesario para el correcto suministro de la tubería.
3. **Corte y Preparación de la Tubería:** Las tuberías deben cortarse a la longitud adecuada, con bordes rectos y lisos para facilitar las conexiones.
4. **Colocación y Fijación de la Tubería:** Las tuberías serán colocadas siguiendo las especificaciones, aseguradas con soportes y abrazaderas distribuidos de manera uniforme.
5. **Conexión de Accesorios:** Los accesorios se instalarán para conectar tramos de tubería o hacer desvíos, asegurándose de que las uniones sean selladas correctamente para evitar fugas.
6. **Instalación de Soportes:** Los soportes se instalarán en intervalos adecuados para garantizar la estabilidad de la tubería, especialmente en instalaciones verticales.
7. **Pruebas de Funcionamiento:** Una vez completada la instalación, se realizarán pruebas de estanqueidad y funcionamiento para asegurar que no existan fugas.

**Forma de Pago:**

* El pago se realizará **por metro lineal de tubería instalada**, incluyendo tanto el suministro de la tubería, accesorios como la soportería, así como la mano de obra necesaria.

**Seguridad:**

Se deberán seguir todas las normas de seguridad, utilizando equipo de protección personal (EPP), como guantes, cascos, y arneses en el caso de trabajos en altura.

**6.3.12 Suministro e Instalación de Tubería Ø 2" PVC SDR-32.5 (Incluye accesorios y soportería horizontal y/o vertical.)**

**Descripción General:**

El suministro e instalación de una tubería de PVC Ø 2" SDR-32.5 está diseñado para aplicaciones en sistemas de conducción de agua o drenaje que requieren tuberías de menor diámetro, pero con suficiente resistencia para soportar condiciones de presión moderada.

**Materiales y Herramientas Requeridas:**

* **Tubería de PVC Ø 2" SDR-32.5:** Material adecuado para la conducción de líquidos y resistente a la corrosión.
* **Accesorios:** Uniones, codos, abrazaderas y otros elementos de conexión compatibles con la tubería.
* **Soportería Horizontal y Vertical:** Componentes de sujeción que garantizan la estabilidad de la tubería tanto en posición horizontal como vertical.
* **Herramientas de instalación:** Cortadora de tubería, selladores, equipos de fijación y herramientas de seguridad.

**Características Técnicas:**

* **Diámetro Nominal:** 2 pulgadas.
* **Material:** PVC SDR-32.5, resistente a corrosión y adecuado para uso en instalaciones de agua potable o sistemas de drenaje.
* **Resistencia:** Suficiente para soportar presiones moderadas.
* **Conexiones:** Juntas herméticas mediante goma o adhesivos según lo requerido.
* **Accesorios:** Codos, abrazaderas y demás componentes necesarios para garantizar una correcta instalación.

**Procedimiento de Instalación:**

1. **Revisión de los Planos:** Confirmar la ruta y trayectoria de la instalación de la tubería de acuerdo con los planos de diseño.
2. **Preparación del Área:** Limpieza y preparación del espacio donde se instalará la tubería, con los equipos y materiales listos.
3. **Corte y Ajuste de la Tubería:** Las tuberías deberán cortarse a medida, con los bordes limpios y sin imperfecciones para facilitar las conexiones.
4. **Colocación de la Tubería:** Ubicación de la tubería según la ruta especificada, con el uso de los soportes horizontales y verticales.
5. **Conexión de Accesorios:** Instalación de los accesorios necesarios para unir tramos de tubería y realizar los cambios de dirección necesarios.
6. **Soporte de la Tubería:** Colocación de soportes cada ciertos intervalos para garantizar que la tubería se mantenga en su posición correcta.
7. **Pruebas de Estanqueidad:** Realizar pruebas de presión y estanqueidad para asegurar que no haya fugas.

**Forma de Pago:**

* El pago se realizará **por metro lineal de tubería instalada**, incluyendo accesorios y soportes necesarios para la correcta instalación.

**Seguridad:**

Se deberá cumplir con las normas de seguridad adecuadas, utilizando equipo de protección personal como guantes, casco y demás equipos necesarios para garantizar la integridad física de los trabajadores

**6.3.13 Suministro e Instalación de Tubería para Ventilación Ø 2" PVC SDR-41 (Incluye accesorios y soportería horizontal y/o vertical.)**

**Descripción General:**

El suministro e instalación de una tubería de PVC Ø 2" SDR-41 está destinado para sistemas de ventilación, proporcionando una vía de escape para gases o aire en distintos tipos de instalaciones. Este tipo de tubería se caracteriza por su ligereza y resistencia a la corrosión.

**Materiales y Herramientas Requeridas:**

* **Tubería de PVC Ø 2" SDR-41:** Adecuada para sistemas de ventilación, con alta resistencia y ligereza.
* **Accesorios:** Conectores, codos y otros elementos necesarios para unir las tuberías y mantener el flujo adecuado de aire.
* **Soportería Horizontal y Vertical:** Elementos de soporte para asegurar la estabilidad de la tubería en la instalación.
* **Herramientas de instalación:** Cortadoras, adhesivos, abrazaderas y herramientas de fijación específicas.

**Características Técnicas:**

* **Diámetro Nominal:** 2 pulgadas.
* **Material:** PVC SDR-41, resistente a la corrosión y adecuado para su uso en sistemas de ventilación.
* **Conexiones:** Mediante adhesivos o juntas herméticas que aseguran una unión firme.
* **Accesorios Incluidos:** Todos los accesorios requeridos para garantizar una correcta instalación y funcionamiento del sistema de ventilación.
* **Soportería:** Instalación de soportes para la tubería tanto en horizontal como en vertical.

**Procedimiento de Instalación:**

1. **Revisión del Proyecto:** Confirmar la ubicación y ruta de las tuberías de ventilación según los planos del proyecto.
2. **Preparación del Área:** Asegurar que el área esté despejada y preparada para la instalación, con todos los materiales disponibles.
3. **Corte y Ajuste de la Tubería:** Cortar las tuberías a las medidas adecuadas, asegurando un ajuste correcto de cada tramo.
4. **Instalación de la Tubería:** Colocación de las tuberías en las ubicaciones especificadas, utilizando soportes y abrazaderas según sea necesario para la estabilidad.
5. **Conexión de Accesorios:** Instalar los accesorios que conectan las diferentes secciones de la tubería, garantizando un flujo adecuado de ventilación.
6. **Soporte y Fijación:** Usar soportes para asegurar la tubería en su posición tanto en tramos horizontales como verticales.
7. **Pruebas de Ventilación:** Realizar pruebas de funcionalidad para asegurar que la tubería permite un flujo de aire sin obstrucciones.

**Forma de Pago:**

El pago se realizará **por metro lineal de tubería instalada**, incluyendo los accesorios y los soportes necesarios.

**Seguridad:**

Se deberán cumplir las normas de seguridad correspondientes, utilizando los equipos de protección personal necesarios, como guantes, gafas y cascos, durante la instalación.

**6.3.14** **Suministro e Instalación de Tubería para Ventilación Ø 1 1/2" PVC SDR-41 (Incluye accesorios y soportería horizontal y/o vertical.)**

**Descripción General:**

El suministro e instalación de una tubería de PVC Ø 1 1/2" SDR-41 está destinado para sistemas de ventilación, proporcionando una vía de escape para gases o aire en distintos tipos de instalaciones. Este tipo de tubería se caracteriza por su ligereza y resistencia a la corrosión.

**Materiales y Herramientas Requeridas:**

* **Tubería de PVC Ø 1 1/2" SDR-41:** Adecuada para sistemas de ventilación, con alta resistencia y ligereza.
* **Accesorios:** Conectores, codos y otros elementos necesarios para unir las tuberías y mantener el flujo adecuado de aire.
* **Soportería Horizontal y Vertical:** Elementos de soporte para asegurar la estabilidad de la tubería en la instalación.
* **Herramientas de instalación:** Cortadoras, adhesivos, abrazaderas y herramientas de fijación específicas.

**Características Técnicas:**

* **Diámetro Nominal:** 1 1/2 pulgadas.
* **Material:** PVC SDR-41, resistente a la corrosión y adecuado para su uso en sistemas de ventilación.
* **Conexiones:** Mediante adhesivos o juntas herméticas que aseguran una unión firme.
* **Accesorios Incluidos:** Todos los accesorios requeridos para garantizar una correcta instalación y funcionamiento del sistema de ventilación.
* **Soportería:** Instalación de soportes para la tubería tanto en horizontal como en vertical.

**Procedimiento de Instalación:**

1. **Revisión del Proyecto:** Confirmar la ubicación y ruta de las tuberías de ventilación según los planos del proyecto.
2. **Preparación del Área:** Asegurar que el área esté despejada y preparada para la instalación, con todos los materiales disponibles.
3. **Corte y Ajuste de la Tubería:** Cortar las tuberías a las medidas adecuadas, asegurando un ajuste correcto de cada tramo.
4. **Instalación de la Tubería:** Colocación de las tuberías en las ubicaciones especificadas, utilizando soportes y abrazaderas según sea necesario para la estabilidad.
5. **Conexión de Accesorios:** Instalar los accesorios que conectan las diferentes secciones de la tubería, garantizando un flujo adecuado de ventilación.
6. **Soporte y Fijación:** Usar soportes para asegurar la tubería en su posición tanto en tramos horizontales como verticales.
7. **Pruebas de Ventilación:** Realizar pruebas de funcionalidad para asegurar que la tubería permite un flujo de aire sin obstrucciones.

**Forma de Pago:**

El pago se realizará **por metro lineal de tubería instalada**, incluyendo los accesorios y los soportes necesarios.

**6. Seguridad:**

Se deberán cumplir las normas de seguridad correspondientes, utilizando los equipos de protección personal necesarios, como guantes, gafas y cascos, durante la instalación.

**6.3.15 Prueba Hidrostática en Tuberías**

**Descripción General:**

La prueba hidrostática en tuberías es un procedimiento utilizado para verificar la integridad y resistencia de las tuberías bajo condiciones de presión. Esta prueba garantiza que las tuberías puedan soportar la presión de trabajo sin presentar fugas o deformaciones.

**Materiales y Herramientas Requeridas:**

* **Tubería a probar.**
* **Bomba de presión hidrostática:** Utilizada para generar la presión necesaria dentro de las tuberías.
* **Medidor de presión (manómetro):** Para monitorear la presión aplicada durante la prueba.
* **Taponamiento temporal:** Se utilizan tapones o sellos para aislar las secciones de la tubería a probar.
* **Agua:** Como medio de prueba, la tubería se llenará de agua para realizar la prueba hidrostática.
* **Equipos de seguridad:** Gafas, guantes y ropa resistente a la presión del agua.

**Características Técnicas:**

* **Presión de prueba:** Se aplicará una presión que generalmente es 1.5 veces la presión de trabajo normal de la tubería.
* **Duración de la prueba:** La prueba se mantendrá durante un periodo de tiempo determinado (normalmente de 30 minutos a 2 horas).
* **Monitoreo:** Se observará cualquier pérdida de presión que podría indicar fugas en la tubería.

**4. Procedimiento de Prueba:**

1. **Preparación:**
   * Inspeccionar visualmente las tuberías para detectar daños antes de la prueba.
   * Limpiar el interior de las tuberías para eliminar residuos que puedan interferir en la prueba.
   * Tapar las terminaciones de la tubería para evitar la salida de agua durante la prueba.
2. **Llenado de Agua:**
   * Llenar la tubería completamente con agua para evitar que el aire dentro de la tubería afecte los resultados de la prueba.
3. **Aplicación de la Presión:**
   * Conectar la bomba hidrostática a la tubería y aumentar la presión hasta alcanzar el valor requerido.
   * Monitorizar la presión con el manómetro durante todo el proceso.
4. **Estabilización:**
   * Mantener la presión durante el tiempo requerido, monitoreando cualquier caída en la lectura de presión.
5. **Evaluación:**
   * Si no hay caídas de presión y no se detectan fugas visibles, la prueba se considerará exitosa.
   * En caso de fallas, se deberán identificar y reparar los puntos de fuga, y repetir la prueba.

**Forma de Pago:**

El pago se realizará **ml por cada sección de tubería probada**, cubriendo tanto el equipo como el tiempo de prueba.

**Seguridad:**

Es vital que el personal involucrado utilice el equipo de protección adecuado durante la prueba. Se deben seguir todas las normas de seguridad y procedimientos para evitar accidentes.

**6.3.16** **Suministro e Instalación de Tapón con Registro de Ø 4"**

**Descripción General:**

El tapón con registro es un componente utilizado en sistemas de tuberías, diseñado para sellar temporalmente una tubería mientras permite acceso para futuras inspecciones, limpieza o mantenimiento. Este accesorio es ideal para redes de drenaje o sistemas donde se requiera acceso a las tuberías sin tener que desmontar una sección entera.

**Materiales y Herramientas Requeridas:**

* **Tapón con registro Ø 4"** de PVC u otro material compatible con la tubería principal.
* **Tubería de Ø 4" PVC SDR-32.5** a la que se conectará el tapón.
* **Cinta selladora o junta de goma:** Para garantizar un sellado adecuado en el punto de instalación.
* **Llave para ajuste:** Herramienta para apretar o asegurar el tapón con registro en la tubería.
* **Silicona o pegamento especializado (si aplica):** Para asegurar que el tapón quede firmemente instalado y sellado contra posibles fugas.

**Características Técnicas:**

* **Diámetro:** Ø 4".
* **Material:** PVC resistente a químicos y a la corrosión.
* **Presión nominal:** Resistencia adecuada para soportar la presión de trabajo de la tubería en la que se instalará.
* **Acceso de registro:** Permite abrir y cerrar el acceso sin necesidad de remover toda la tapa.

**Procedimiento de Instalación:**

1. **Preparación de la Tubería:**
   * Limpiar y preparar la tubería donde se instalará el tapón con registro.
   * Asegurarse de que el extremo de la tubería esté libre de obstrucciones y suciedad.
2. **Aplicación de Cinta Selladora o Junta de Goma:**
   * Aplicar cinta selladora o instalar la junta de goma en el extremo de la tubería para asegurar un sellado hermético entre el tapón y la tubería.
3. **Instalación del Tapón:**
   * Colocar el tapón con registro en el extremo de la tubería, asegurándose de que el sellado sea correcto y que el tapón quede ajustado firmemente.
   * Asegurar el tapón usando las herramientas adecuadas, como una llave para ajuste.
4. **Prueba de Fugas:**
   * Realizar una inspección visual para asegurarse de que no haya fugas en el punto de instalación.
   * Si es necesario, aplicar silicona o pegamento especializado alrededor del borde del tapón para garantizar la hermeticidad.

**Ajustes Finales:**

* + Verificar que el acceso al registro esté completamente funcional y pueda abrirse y cerrarse sin complicaciones.

**Forma de Pago:**

El pago se realizará **por unidad instalada**, incluyendo los materiales (tapón con registro, cinta selladora, entre otros) y la mano de obra.

**Seguridad:**

Es fundamental seguir las normativas de seguridad durante la instalación. Se recomienda el uso de guantes de protección y gafas, especialmente si se están manipulando adhesivos o se está trabajando en ambientes con riesgo de fugas de líquidos.

**6.3.17 Suministro e Instalación de Tapón con Registro de Ø 2"**

**Descripción General:**

El tapón con registro es un accesorio esencial para sistemas de tuberías, que permite sellar temporalmente la tubería al tiempo que ofrece acceso para futuras inspecciones, limpieza o mantenimiento. Este accesorio es clave en redes de drenaje y sistemas donde se requiera acceso puntual sin desmantelar una sección completa.

**2. Materiales y Herramientas Requeridas:**

* **Tapón con registro Ø 2"** de PVC o material compatible con la tubería principal.
* **Tubería de Ø 2" PVC SDR-32.5** donde se instalará el tapón.
* **Cinta selladora o junta de goma:** Para garantizar un sellado adecuado entre el tapón y la tubería.
* **Llave para ajuste:** Herramienta para apretar o asegurar el tapón en la tubería.
* **Silicona o pegamento especializado (si aplica):** Para asegurar la instalación firme del tapón y evitar fugas.

**3. Características Técnicas:**

* **Diámetro:** Ø 2".
* **Material:** PVC resistente a químicos y a la corrosión.
* **Presión nominal:** Adecuada para soportar la presión de trabajo del sistema en el que se instalará.
* **Acceso de registro:** Permite abrir y cerrar el registro sin necesidad de remover todo el tapón.

**4. Procedimiento de Instalación:**

1. **Preparación de la Tubería:**
   * Limpiar el extremo de la tubería donde se instalará el tapón, asegurándose de que no haya obstrucciones o suciedad.
2. **Aplicación de Cinta Selladora o Junta de Goma:**
   * Aplicar cinta selladora o instalar una junta de goma en el borde de la tubería para garantizar un sellado hermético entre el tapón y la tubería.
3. **Instalación del Tapón:**
   * Colocar el tapón con registro en la tubería de Ø 2", asegurándose de que quede bien ajustado y sellado.
   * Asegurar el tapón con una llave o herramienta adecuada para un ajuste firme.
4. **Prueba de Fugas:**
   * Realizar una inspección visual y, de ser necesario, aplicar silicona o pegamento especializado alrededor del borde del tapón para evitar fugas.
5. **Ajustes Finales:**
   * Verificar que el acceso al registro funcione correctamente y se pueda abrir y cerrar sin inconvenientes.

**5. Forma de Pago:**

El pago se realizará **por unidad instalada**, e incluirá los materiales (tapón con registro, cinta selladora, etc.) y la mano de obra.

**6.3.18 Suministro e Instalación de Coladera de Piso de Ø 2"**

**Descripción General:**

La coladera de piso es un dispositivo de drenaje diseñado para permitir el paso del agua desde superficies planas hacia un sistema de tuberías. Se utiliza comúnmente en áreas como baños, cocinas, lavanderías, terrazas y patios. La coladera de Ø 2" está destinada a instalarse en sistemas de desagüe para garantizar un drenaje eficiente, evitando estancamientos y permitiendo el acceso para mantenimiento.

**2. Materiales y Herramientas Requeridas:**

* **Coladera de piso de Ø 2":** Generalmente fabricada en acero inoxidable, PVC, o un material resistente a la corrosión.
* **Tubería de Ø 2" PVC SDR-32.5** compatible con la coladera.
* **Cemento de PVC o sellador especializado:** Para asegurar una unión firme y hermética entre la coladera y la tubería.
* **Llave y nivel:** Herramientas para instalar y verificar el correcto posicionamiento de la coladera.

**3. Características Técnicas:**

* **Diámetro:** Ø 2".
* **Material:** Acero inoxidable o PVC, resistente a la corrosión y a los productos químicos de limpieza.
* **Tipo de rejilla:** Puede ser fija o removible, con diseño anti-obstrucción para evitar que residuos grandes entren al sistema de desagüe.
* **Profundidad del cuerpo:** Adecuada para el grosor del pavimento o suelo en el que se instalará.
* **Compatibilidad:** Compatible con tuberías de Ø 2" SDR-32.5.

**4. Procedimiento de Instalación:**

1. **Preparación del Área:**
   * Marcar la ubicación exacta donde se instalará la coladera.
   * Cortar el suelo si es necesario para permitir el acceso a la tubería de Ø 2".
2. **Conexión de la Tubería:**
   * Limpiar el extremo de la tubería de Ø 2" donde se conectará la coladera.
   * Aplicar cemento de PVC o sellador especializado en el extremo de la tubería.
3. **Instalación de la Coladera:**
   * Insertar la coladera de piso en la tubería, asegurándose de que quede firmemente conectada y alineada con el suelo circundante.
   * Utilizar el nivel para garantizar que la coladera esté correctamente alineada con el suelo, permitiendo un drenaje adecuado.
4. **Sellado y Fijación:**
   * Aplicar una capa de cemento de PVC o sellador adicional alrededor de la conexión entre la coladera y la tubería para asegurar una unión hermética y duradera.
   * Fijar la coladera al suelo utilizando los anclajes o métodos recomendados según el tipo de material del piso (concreto, azulejo, etc.).
5. **Prueba de Drenaje:**
   * Verificar que el agua fluya correctamente a través de la coladera y que no existan filtraciones alrededor de la instalación.
6. **Acabados:**
   * Instalar la rejilla de la coladera, asegurándose de que encaje perfectamente en su lugar.
   * Realizar una limpieza final del área para remover escombros o residuos generados durante la instalación.

**5. Forma de Pago:**

El pago será por **unidad instalada**, e incluirá tanto el suministro del material (coladera, selladores, etc.) como la mano de obra necesaria para la correcta instalación.

**6.3.19 Conexión a Colector Existente de Aguas Residuales**

**Descripción General:**

La conexión a un colector existente de aguas residuales implica la integración de un nuevo sistema de tuberías o drenajes al colector principal. Este proceso asegura que las aguas residuales generadas en una instalación se transporten correctamente hacia el sistema de alcantarillado público. La instalación incluye la preparación del sitio, excavación si es necesaria, corte del colector existente, la instalación de un empalme adecuado y la verificación de que la conexión sea hermética.

**Materiales y Herramientas Requeridas:**

* **Tuberías PVC SDR (especificadas según el diámetro del colector).**
* **Accesorios de conexión:** Codos, empalmes flexibles, abrazaderas, selladores de alta resistencia.
* **Corte y unión de tuberías:** Herramientas para corte preciso, selladores de PVC, cemento solvente para PVC, abrazaderas de acero inoxidable o bridas de sujeción.
* **Herramientas para excavación:** En caso de que se requiera abrir el área alrededor del colector.
* **Equipo de protección personal (EPP):** Guantes, gafas, cascos, chaleco reflejante y mascarilla.

**Características Técnicas:**

* **Colector existente:** Deberá ser verificado para determinar el estado estructural, diámetros y material de construcción (PVC, concreto, hierro fundido, etc.).
* **Conexión hermética:** Asegurarse de que la unión entre el sistema de tuberías y el colector existente no permita filtraciones ni pérdidas de aguas residuales.

**Procedimiento de Instalación:**

1. **Inspección del Área:**
   * Realizar una revisión previa del colector existente, verificando la ubicación exacta donde se llevará a cabo la conexión.
   * Asegurarse de que no haya obstrucciones en el colector que puedan afectar el flujo de aguas residuales.
2. **Excavación y Acceso al Colector:**
   * Si es necesario, excavar alrededor del colector para exponer el punto de conexión. Se debe tener cuidado de no dañar el colector durante este proceso.
3. **Corte y Preparación del Colector:**
   * Cortar la sección necesaria del colector existente para instalar la conexión, utilizando herramientas de corte adecuadas y asegurando un corte limpio.
   * Limpiar el área alrededor del corte para evitar cualquier obstrucción o residuos en la nueva conexión.
4. **Conexión al Colector:**
   * Instalar el empalme o accesorio necesario para conectar el nuevo sistema de tuberías al colector existente.
   * Utilizar cemento para PVC o selladores industriales de alta resistencia, garantizando que la conexión sea completamente hermética.
   * Fijar la unión con abrazaderas de acero inoxidable o bridas según el tipo de material del colector.
5. **Verificación de Flujo:**
   * Realizar una prueba de flujo de aguas residuales para asegurarse de que el sistema esté funcionando correctamente y que no existan fugas en la conexión.
6. **Relleno y Compactación:**
   * Una vez completada la conexión y verificadas las pruebas de funcionalidad, proceder a rellenar el área excavada con el mismo material removido, compactándolo correctamente para evitar hundimientos futuros.

**Forma de Pago:**

El pago de este concepto será por **global**, lo cual incluye:

* Mano de obra de conexión.
* Suministro de materiales requeridos para la conexión.
* Costo del equipo necesario para realizar la excavación (si aplica) y la reinstalación.
* Pruebas y verificación de la conexión.

**Seguridad y Medidas Preventivas:**

* Utilizar equipo de protección personal durante todas las fases del trabajo.
* Asegurarse de que el área de trabajo esté señalizada para evitar accidentes.
* En caso de trabajar en zonas con tráfico vehicular, establecer barreras y señalización adecuadas.

**6.4 AGUA POTABLE**

**6.4.01 Marcación y Replanteo**

**Descripción General:**

El trabajo comprende la **marcación y replanteo** de tuberías para el sistema de aguas negras, realizado con precisión para garantizar un correcto trazado y nivelación del sistema de desagüe.

**Materiales y Herramientas Requeridas:**

* **Herramientas de Marcación:** Cuerda, estacas, nivel de burbuja, cinta métrica y teodolito o nivel óptico.
* **Instrumentos de Replanteo:** Nivel láser, varillas de replanteo y otros dispositivos para garantizar el correcto posicionamiento de la tubería.

**Características Técnicas:**

* **Tipo de Tubería:** Tubería de aguas negras, conforme a los planos y especificaciones del proyecto.
* **Precisión:** El replanteo debe ser exacto para asegurar la correcta pendiente y evitar acumulaciones de agua o posibles obstrucciones.

**Procedimiento:**

1. **Marcación:** Se procederá a la marcación en el terreno de la traza correspondiente al recorrido de la tubería de aguas negras.
2. **Replanteo:** Utilizando herramientas de precisión, se replanteará la tubería para garantizar la alineación, pendiente y ubicación adecuada en función del diseño del proyecto.

**Forma de Pago:**

* El pago se realiza **por metro lineal** de tubería marcada y replanteada.

**Garantía:**

Se asegura la **exactitud del trazado** y el correcto replanteo de acuerdo con los planos y especificaciones técnicas.

**6.4.02 Excavación No Clasificada**

**Descripción General:**

La excavación no clasificada implica la remoción de todo tipo de materiales del terreno sin discriminación del tipo de suelo, ya sea material suelto, compactado, roca o escombros, para la instalación de tuberías de aguas negras.

**Materiales y Herramientas Requeridas:**

* **Equipos de Excavación:** Retroexcavadoras, excavadoras, palas mecánicas, picos, palas y otros equipos auxiliares.
* **Medición:** Cinta métrica, estacas, nivel láser o de burbuja para asegurar las dimensiones adecuadas del tramo excavado.

**Características Técnicas:**

* **Tipo de Excavación:** No clasificada, incluye suelos de cualquier naturaleza.
* **Dimensiones de Excavación:** Según lo establecido en los planos de instalación de la tubería de aguas negras, asegurando que se cumpla con la profundidad y pendiente requerida para el flujo adecuado.

**Procedimiento:**

1. **Replanteo y Marcación:** Antes de proceder con la excavación, se realizará el replanteo de la traza de la tubería para garantizar la ubicación correcta.
2. **Excavación:** Se procederá a la excavación hasta la profundidad y ancho establecidos en los planos, cuidando que las paredes de la excavación se mantengan estables durante el proceso.
3. **Control de Nivel:** Se verificará constantemente el nivel de la excavación para asegurar que cumpla con la pendiente requerida para el adecuado flujo de las aguas negras.

**Forma de Pago:**

* El pago se realiza **por metro cúbico** de material excavado, sin clasificar el tipo de material removido.

**Seguridad:**

Se garantizarán las medidas de seguridad necesarias durante la excavación, tales como la estabilización de las paredes, señalización del área de trabajo y uso de equipos de protección personal (EPP).

**6.4.03 Aterrado y Compactado con Material Selecto**

**Descripción General:**

El aterrado y compactado con material selecto consiste en el relleno de las zanjas o áreas excavadas utilizando material de alta calidad, seleccionado específicamente para garantizar una adecuada compactación y estabilidad del terreno.

**Materiales y Herramientas Requeridas:**

* **Material Selecto:** Arena, grava o mezclas granulométricas que cumplan con las especificaciones técnicas y sean adecuadas para compactación.
* **Equipos de Compactación:** Compactadoras, rodillos vibratorios, apisonadoras o cualquier equipo adecuado para garantizar la densificación del material.
* **Herramientas de Medición:** Cinta métrica, niveles de compactación (densímetros) y equipo de control de calidad de suelos.

**Características Técnicas:**

* **Material:** Material selecto de granulometría controlada para asegurar la compactación adecuada.
* **Densidad de Compactación:** El material será compactado hasta alcanzar un mínimo del **95%** de la densidad máxima según el ensayo Proctor Modificado o el valor especificado en los planos técnicos.

**Procedimiento:**

1. **Preparación de la Zanja o Área:** Se verificará que la excavación esté limpia y lista para recibir el material selecto.
2. **Colocación del Material:** Se rellenará la zanja o área con capas de material selecto de no más de 30 cm de espesor.
3. **Compactación:** Cada capa será compactada utilizando el equipo adecuado hasta alcanzar la densidad requerida. Se realizarán pruebas de compactación en sitio para garantizar el cumplimiento de las especificaciones.
4. **Verificación:** Se controlará el nivel de compactación y el espesor de las capas mediante instrumentos de medición especializados.

**Forma de Pago:**

* El pago se realiza **por metro cúbico** de material selecto suministrado, colocado y compactado de acuerdo con las especificaciones.

**Seguridad:**

Se asegurará la protección del área de trabajo mediante señalización, así como el uso obligatorio de equipos de protección personal (EPP) por parte del personal involucrado en el proceso.

**6.4.04 Cama de Arena e = 0.10 m.**

**Descripción General:**

La cama de arena es una capa de material granular que se coloca debajo y alrededor de la tubería instalada para proporcionar una base estable y distribuir cargas de manera uniforme, además de proteger la tubería de posibles movimientos o asentamientos del terreno.

**Materiales y Herramientas Requeridas:**

* **Arena:** Arena limpia, libre de impurezas, de granulometría fina, con buena compactabilidad y que no contenga materiales orgánicos ni contaminantes.
* **Equipos de Compactación:** Compactadoras manuales ligeras o equipos de compactación suaves adecuados para trabajar en espacios cercanos a la tubería.
* **Instrumentos de Medición:** Cintas métricas, niveles de burbuja y densímetros para verificar la correcta colocación y compactación de la cama de arena.

**Características Técnicas:**

* **Espesor de la Capa:** 10 cm (0.10 metros) de espesor uniforme en la base y alrededor de la tubería.
* **Material:** Arena limpia de granulometría adecuada para compactación, permitiendo la correcta colocación de la tubería sin desplazarla.
* **Densidad de Compactación:** Compactación al **95%** del valor de densidad Proctor Modificado o según lo requerido por el proyecto.

**Procedimiento:**

1. **Preparación del Área:** Asegurar que la zanja esté nivelada y limpia de escombros o materiales que puedan dañar la tubería.
2. **Colocación de la Cama de Arena:** Colocar una capa uniforme de arena con un espesor de 10 cm en el fondo de la zanja antes de la instalación de la tubería. Después de instalar la tubería, rellenar con arena los lados de la tubería para proporcionar soporte lateral.
3. **Compactación:** Compactar la arena en capas de no más de 20 cm alrededor de la tubería, asegurándose de no desplazar ni dañar la tubería durante el proceso.
4. **Verificación:** Utilizar instrumentos de medición para verificar que el espesor de la cama de arena sea uniforme (0.10 m) y que cumpla con las especificaciones de compactación.

**Forma de Pago:**

* El pago se realizará **por metro cúbico** de cama de arena colocado y compactado en el área alrededor de la tubería, conforme a los espesores y especificaciones mencionados.

**Seguridad:**

Se requerirá la debida señalización del área de trabajo y el uso de equipo de protección personal (EPP), como guantes, botas reforzadas y cascos. El personal deberá estar atento a no dañar la tubería durante el proceso de compactación.

**6.4.05 Suministro e Instalación Medidor de Agua Potable de Ø 1 1/2"**

**Descripción General:**

El suministro e instalación de un medidor de agua potable Ø 1 1/2" consiste en la instalación de un dispositivo medidor en la tubería principal de agua potable, cuyo objetivo es registrar el consumo de agua en un determinado servicio o instalación. El medidor asegura la medición precisa del flujo de agua para control y facturación, cumpliendo con normativas locales y asegurando su correcta operación.

**Materiales y Herramientas Requeridas:**

* **Medidor de agua potable Ø 1 1/2"** (Certificado conforme a normativas internacionales de calidad para agua potable).
* **Accesorios de instalación:** Conectores, válvulas, codos, niples de latón o acero inoxidable.
* **Sellos de seguridad y juntas de sellado**.
* **Corte y unión de tuberías:** Herramientas para corte preciso, llaves de tubo, cintas de teflón, selladores.
* **Herramientas básicas:** Llaves ajustables, destornilladores, cinta métrica.

**Características Técnicas:**

* **Medidor:** Deberá estar calibrado según las normativas de la autoridad de agua potable local.
* **Material del medidor:** Cuerpo en latón o acero inoxidable, resistente a la corrosión.
* **Conexión:** El medidor será instalado en una tubería de agua potable de diámetro 1 1/2", asegurando su correcta fijación y sellado para evitar fugas.
* **Sellado y protección:** El medidor debe tener una cubierta protectora para prevenir daños, así como sellos de seguridad para garantizar su integridad.

**Procedimiento de Instalación:**

1. **Preparación del Área de Trabajo:**
   * Verificar la ubicación donde será instalado el medidor. Debe estar en una zona accesible para la lectura y mantenimiento.
   * Asegurarse de que el suministro de agua esté cerrado antes de proceder con la instalación.
2. **Corte y Preparación de la Tubería:**
   * Realizar el corte preciso en la tubería principal de Ø 1 1/2" donde será instalado el medidor.
   * Limpiar los extremos de la tubería para asegurar una correcta fijación de los conectores y evitar fugas.
3. **Instalación del Medidor:**
   * Colocar los accesorios de conexión en los extremos del medidor y de la tubería.
   * Utilizar juntas de sellado adecuadas para evitar filtraciones y asegurar la hermeticidad de la instalación.
   * Asegurar el medidor al sistema de tuberías utilizando conectores de latón o acero inoxidable, apretando con las llaves adecuadas para evitar daños.
4. **Pruebas de Funcionamiento:**
   * Abrir el suministro de agua y verificar que no existan fugas en las conexiones.
   * Comprobar que el medidor esté funcionando correctamente, registrando el flujo de agua de manera precisa.
5. **Sellado y Documentación:**
   * Colocar los sellos de seguridad para asegurar que no haya manipulación del medidor.
   * Registrar el número de serie del medidor instalado y reportarlo a la entidad suministradora de agua.

**Forma de Pago:**

El pago por este concepto incluirá:

* **Suministro del medidor de agua potable Ø 1 1/2".**
* **Mano de obra para la instalación.**
* **Materiales y accesorios requeridos.**

**Seguridad y Medidas Preventivas:**

* Uso de equipo de protección personal (EPP) durante la instalación.
* Asegurarse de que la zona de trabajo esté delimitada y señalizada adecuadamente para evitar accidentes.
* Verificar que no haya materiales tóxicos o corrosivos cerca del lugar de instalación que puedan dañar el medidor

**6.4.06 Suministro e Instalación Medidor de Agua Potable de Ø 3/4"**

**Descripción General:**

El suministro e instalación de un medidor de agua potable Ø 3/4" consiste en la colocación de un dispositivo medidor que registrará el flujo de agua potable en una instalación. Este dispositivo garantiza la medición precisa del consumo de agua para propósitos de control y facturación, cumpliendo con las normativas vigentes.

**Materiales y Herramientas Requeridas:**

* **Medidor de agua potable Ø 3/4"** (Certificado conforme a las normativas de calidad internacionales).
* **Accesorios de instalación:** Conectores, válvulas, codos, niples de latón o acero inoxidable.
* **Sellos de seguridad y juntas de sellado**.
* **Herramientas:** Llaves de tubo, cinta de teflón, selladores, herramientas de corte.

**Características Técnicas:**

* **Medidor:** Deberá cumplir con las especificaciones de la autoridad local de agua potable.
* **Material del medidor:** Latón o acero inoxidable, resistente a la corrosión.
* **Conexión:** El medidor se conectará a una tubería de agua potable de Ø 3/4", asegurando un sellado adecuado para evitar fugas.
* **Sellado:** Se utilizarán juntas de sellado y cintas de teflón para garantizar la estanqueidad.

**Procedimiento de Instalación:**

1. **Preparación del Área:**
   * Verificar la ubicación de la instalación, asegurando que sea accesible.
   * Cerrar el suministro de agua antes de iniciar el trabajo.
2. **Corte y Preparación de la Tubería:**
   * Realizar el corte preciso en la tubería donde se instalará el medidor.
   * Limpiar los extremos de la tubería para asegurar una conexión correcta.
3. **Instalación del Medidor:**
   * Colocar los conectores adecuados en los extremos del medidor y de la tubería.
   * Asegurar una instalación firme y sellada del medidor utilizando los accesorios correspondientes.
   * Utilizar juntas de sellado para evitar filtraciones.
4. **Pruebas de Funcionamiento:**
   * Restablecer el flujo de agua y verificar posibles fugas.
   * Confirmar que el medidor funcione correctamente y registre el flujo de agua.
5. **Sellado y Registro:**
   * Colocar los sellos de seguridad necesarios para garantizar la integridad del medidor.
   * Registrar el número de serie del medidor y reportarlo a la entidad de suministro de agua.

**Forma de Pago:**

El pago es por unidad e incluye:

* **Suministro del medidor de agua potable Ø 3/4".**
* **Mano de obra y materiales requeridos para la instalación.**

**Seguridad y Medidas Preventivas:**

* Uso de equipo de protección personal (EPP).
* Asegurarse de que el área esté señalizada durante el trabajo para evitar accidentes.

**6.4.07 Suministro e Instalación de Válvula de Compuerta de Ø 1 1/2"**

**Descripción General:**

El suministro e instalación de una válvula de compuerta de Ø 1 1/2" está diseñado para controlar el flujo de agua en una tubería. Las válvulas de compuerta permiten abrir o cerrar el paso de agua de manera efectiva, ideal para cortes completos de flujo en líneas de agua potable, saneamiento o sistemas industriales.

**Materiales y Herramientas Requeridas:**

* **Válvula de compuerta Ø 1 1/2"** (Certificada conforme a normativas internacionales, de latón, hierro fundido o acero inoxidable).
* **Accesorios de conexión:** Nipples, codos, adaptadores roscados, juntas de goma o PTFE.
* **Herramientas:** Llaves ajustables, selladores, cinta de teflón, herramientas de corte.

**Características Técnicas:**

* **Válvula de compuerta:** Cuerpo fabricado en latón, hierro fundido o acero inoxidable, con un diseño que permite la apertura y cierre completos del flujo.
* **Conexión:** Roscada a tuberías de Ø 1 1/2", asegurando un sellado adecuado.
* **Presión máxima de trabajo:** Según las especificaciones del fabricante.
* **Material resistente a la corrosión:** Ideal para instalaciones de agua potable.

**Procedimiento de Instalación:**

1. **Preparación del Área:**
   * Verificar la ubicación de instalación y asegurarse de que esté accesible.
   * Cerrar el suministro de agua antes de iniciar la instalación.
2. **Corte y Preparación de la Tubería:**
   * Realizar el corte en la tubería donde se colocará la válvula.
   * Limpiar y desbarbar los extremos de la tubería para asegurar una conexión correcta.
3. **Instalación de la Válvula:**
   * Aplicar cinta de teflón o sellador en las roscas de los conectores.
   * Conectar la válvula de compuerta entre los tramos de la tubería utilizando los adaptadores y conectores correspondientes.
   * Asegurar que la válvula esté alineada y completamente sellada para evitar fugas.
4. **Prueba de Funcionamiento:**
   * Abrir el suministro de agua y verificar el correcto funcionamiento de la válvula.
   * Confirmar que la válvula abre y cierra correctamente sin fugas.

**Forma de Pago:**

El pago es por unidad, incluye:

* **Suministro de la válvula de compuerta Ø 1 1/2".**
* **Mano de obra y materiales de instalación.**

**Seguridad y Medidas Preventivas:**

* Uso de equipo de protección personal (EPP).
* Asegurarse de que el área esté señalizada durante los trabajos para evitar accidentes.

**6.4.08 Suministro e Instalación de Válvula de Compuerta de Ø 3/4"**

**Descripción General:**

El suministro e instalación de una válvula de compuerta de Ø 3/4" está orientado a permitir el control de flujo en sistemas de tuberías de agua potable o similares, proporcionando un cierre completo de la línea de conducción.

**Materiales y Herramientas Requeridas:**

* **Válvula de compuerta Ø 3/4"** (Certificada conforme a normativas internacionales, de latón, hierro fundido o acero inoxidable).
* **Accesorios de conexión:** Adaptadores roscados, codos, nipples, juntas de goma o PTFE.
* **Herramientas:** Llaves de ajuste, cinta de teflón, cortador de tubos, selladores.

**Características Técnicas:**

* **Válvula de compuerta:** Cuerpo fabricado en materiales resistentes como latón, hierro fundido o acero inoxidable.
* **Conexión:** Roscada a tuberías de Ø 3/4".
* **Presión máxima de trabajo:** Según las especificaciones del fabricante.
* **Resistencia a la corrosión:** Ideal para sistemas de agua potable.

**Procedimiento de Instalación:**

1. **Preparación del Área:**
   * Inspeccionar el área de instalación y asegurar el acceso adecuado.
   * Cerrar el suministro de agua antes de proceder con la instalación.
2. **Corte y Preparación de la Tubería:**
   * Realizar un corte limpio en la tubería donde se instalará la válvula.
   * Limpiar los extremos cortados y eliminar cualquier residuo.
3. **Instalación de la Válvula:**
   * Aplicar cinta de teflón en las roscas de los conectores para asegurar un buen sellado.
   * Instalar la válvula de compuerta en la tubería utilizando los adaptadores y conectores adecuados.
   * Ajustar y verificar que la válvula esté bien posicionada.
4. **Prueba de Funcionamiento:**
   * Abrir el suministro de agua y verificar el correcto funcionamiento de la válvula, asegurando que no haya fugas.

Confirmar que la válvula abre y cierra de manera correcta.

**Forma de Pago:**

* El pago se realiza **por unidad instalada**.
* Incluye el suministro de la válvula y los accesorios necesarios, así como la mano de obra de instalación.

**Seguridad y Medidas Preventivas:**

* Uso de equipo de protección personal (EPP) durante la instalación.
* Asegurar el área de trabajo para evitar accidentes.

**6.4.09 Suministro e Instalación de Válvula de Un Solo Paso de Ø 1 1/2"**

**Descripción General:**

El suministro e instalación de una válvula de un solo paso de Ø 1 1/2" se utiliza para controlar el flujo de líquidos, proporcionando un cierre total o parcial, permitiendo la regulación de fluidos en líneas de agua potable u otros sistemas.

**Materiales y Herramientas Requeridas:**

* **Válvula de un solo paso Ø 1 1/2"** (Materiales: latón, acero inoxidable o hierro fundido, de acuerdo con las normas vigentes).
* **Conexiones:** Adaptadores roscados y juntas de sellado apropiadas.
* **Herramientas:** Llave inglesa, cortadora de tubos, cinta de teflón, sellador.

**Características Técnicas:**

* **Diámetro nominal:** Ø 1 1/2".
* **Material:** Latón, acero inoxidable o hierro fundido.
* **Conexión:** Roscada.
* **Resistencia a la presión:** Según especificaciones del fabricante.
* **Compatibilidad:** Para sistemas de agua potable u otros fluidos no corrosivos.

**Procedimiento de Instalación:**

1. **Preparación del Área de Trabajo:**
   * Verificar que el suministro de agua esté cerrado antes de realizar cualquier intervención.
   * Asegurarse de que el área donde se colocará la válvula esté libre de obstrucciones.
2. **Corte y Limpieza de la Tubería:**
   * Cortar la tubería en la sección correspondiente para la instalación de la válvula.
   * Limpiar los bordes del corte para evitar fugas.
3. **Instalación de la Válvula:**
   * Aplicar cinta de teflón en las roscas de los conectores.
   * Conectar la válvula en la línea de tuberías, asegurando que los adaptadores queden bien ajustados.
   * Utilizar las herramientas adecuadas para asegurar un ajuste firme y sin fugas.
4. **Pruebas de Funcionamiento:**
   * Abrir nuevamente el suministro de agua y verificar la correcta instalación de la válvula.
   * Comprobar que la válvula funcione sin problemas y que no existan fugas.

**Forma de Pago:**

* El pago se realiza **por unidad instalada**.
* El costo incluye tanto el suministro de la válvula como los accesorios necesarios y la mano de obra para la instalación.

**Seguridad y Precauciones:**

* Utilizar equipo de protección personal (EPP) adecuado.
* Realizar una verificación final de la instalación para asegurar que no haya fugas.

**6.4.10 Suministro e Instalación de Válvula de Un Solo Paso de Ø 3/4"**

**Descripción General:**

El suministro e instalación de una válvula de un solo paso de Ø 3/4" se utiliza para controlar el flujo de líquidos, proporcionando un cierre total o parcial, permitiendo la regulación de fluidos en líneas de agua potable u otros sistemas.

**2. Materiales y Herramientas Requeridas:**

* **Válvula de un solo paso Ø 3/4"** (Materiales: latón, acero inoxidable o hierro fundido, de acuerdo con las normas vigentes).
* **Conexiones:** Adaptadores roscados y juntas de sellado apropiadas.
* **Herramientas:** Llave inglesa, cortadora de tubos, cinta de teflón, sellador.

**3. Características Técnicas:**

* **Diámetro nominal:** Ø 3/4".
* **Material:** Latón, acero inoxidable o hierro fundido.
* **Conexión:** Roscada.
* **Resistencia a la presión:** Según especificaciones del fabricante.
* **Compatibilidad:** Para sistemas de agua potable u otros fluidos no corrosivos.

**4. Procedimiento de Instalación:**

1. **Preparación del Área de Trabajo:**
   * Verificar que el suministro de agua esté cerrado antes de realizar cualquier intervención.
   * Asegurarse de que el área donde se colocará la válvula esté libre de obstrucciones.
2. **Corte y Limpieza de la Tubería:**
   * Cortar la tubería en la sección correspondiente para la instalación de la válvula.
   * Limpiar los bordes del corte para evitar fugas.
3. **Instalación de la Válvula:**
   * Aplicar cinta de teflón en las roscas de los conectores.
   * Conectar la válvula en la línea de tuberías, asegurando que los adaptadores queden bien ajustados.
   * Utilizar las herramientas adecuadas para asegurar un ajuste firme y sin fugas.
4. **Pruebas de Funcionamiento:**
   * Abrir nuevamente el suministro de agua y verificar la correcta instalación de la válvula.
   * Comprobar que la válvula funcione sin problemas y que no existan fugas.

**5. Forma de Pago:**

* El pago se realiza **por unidad instalada**.
* El costo incluye tanto el suministro de la válvula como los accesorios necesarios y la mano de obra para la instalación.

**6. Seguridad y Precauciones:**

* Utilizar equipo de protección personal (EPP) adecuado.
* Realizar una verificación final de la instalación para asegurar que no haya fugas.

**6.4.11 Suministro e Instalación de Montante con Tubería Ø 2" PVC (Incluye accesorios y soportería horizontal y/o vertical.)**

**Descripción General:**

El suministro e instalación de montante con tubería de PVC de Ø 2" se utiliza para transportar agua u otros líquidos en sistemas hidráulicos, principalmente en edificaciones y estructuras que requieren distribución vertical. Este trabajo incluye todos los accesorios necesarios y la sujeción horizontal y/o vertical de la tubería.

**Materiales y Herramientas Requeridas:**

* **Tubería de PVC Ø 2"** (Material: PVC presión para sistemas de agua).
* **Accesorios:** Codos, uniones, coples, tees, abrazaderas, y demás elementos necesarios.
* **Soportería:** Soportes y abrazaderas para la fijación de la tubería tanto en posición horizontal como vertical.
* **Herramientas:** Llaves, cortadora de tubería, pegamento PVC, nivel, taladro, equipo de sujeción.

**Características Técnicas:**

* **Diámetro nominal de la tubería:** Ø 2".
* **Material de la tubería:** PVC (para agua a presión).
* **Accesorios:** Codos, uniones, tees, entre otros, compatibles con la tubería de PVC.
* **Soportes:** Metálicos o plásticos, adecuados para el peso y resistencia del sistema instalado.
* **Normatividad:** Cumple con las normas de instalación de sistemas de agua potable.

**Procedimiento de Instalación:**

1. **Preparación del Área de Trabajo:**
   * Verificar que el área de trabajo esté limpia y accesible.
   * Determinar las rutas horizontales y/o verticales donde se instalará la tubería.
2. **Corte y Preparación de la Tubería:**
   * Cortar la tubería de PVC a las longitudes requeridas utilizando la herramienta adecuada.
   * Limpiar los extremos de la tubería para asegurar una conexión adecuada.
3. **Colocación de Accesorios y Pegado:**
   * Aplicar pegamento especial para PVC en los extremos de la tubería y accesorios.
   * Conectar las piezas, asegurando una correcta alineación y ajuste.
4. **Instalación de Soportes:**
   * Colocar los soportes en las distancias apropiadas para asegurar la tubería tanto horizontal como verticalmente.
   * Fijar la tubería a los soportes con abrazaderas o soportes adecuados.
5. **Pruebas de Funcionamiento:**
   * Abrir el sistema y verificar que no existan fugas en las conexiones.
   * Asegurarse de que la tubería esté correctamente soportada y alineada.

**Forma de Pago:**

* El pago se realiza **por metro lineal instalado**.
* El costo incluye tanto el suministro de la tubería de PVC, como los accesorios, la soportería, y la mano de obra para la instalación.

**Seguridad y Precauciones:**

* Utilizar equipo de protección personal (EPP) adecuado durante la instalación.
* Realizar inspecciones visuales para evitar fugas en las conexiones y verificar la correcta instalación de los soportes.

**6.4.12 Suministro e Instalación de Tubería Ø 2" PVC (Incluye accesorios y soportería horizontal y/o vertical.)**

**Descripción General:**

El suministro e instalación de tubería de PVC de Ø 2" se utiliza para transportar agua u otros líquidos en sistemas hidráulicos y sanitarios, tanto en disposición horizontal como vertical. Este trabajo incluye todos los accesorios necesarios y la sujeción con soportería adecuada para garantizar la estabilidad de la instalación.

**Materiales y Herramientas Requeridas:**

* **Tubería de PVC Ø 2"** (Material: PVC presión para sistemas de agua).
* **Accesorios:** Codos, uniones, coples, tees, abrazaderas, entre otros.
* **Soportería:** Soportes y abrazaderas para la fijación de la tubería en posición horizontal y/o vertical.
* **Herramientas:** Llaves, cortadora de tubería, pegamento PVC, nivel, taladro, equipo de sujeción.

**Características Técnicas:**

* **Diámetro nominal de la tubería:** Ø 2".
* **Material de la tubería:** PVC (apropiado para agua a presión o sistemas sanitarios).
* **Accesorios:** Codos, uniones, tees, entre otros, compatibles con la tubería de PVC.
* **Soportes:** Metálicos o plásticos, adecuados para el peso y las características del sistema.
* **Normatividad:** Cumple con las normas aplicables de instalación de sistemas de agua potable o drenaje sanitario.

**Procedimiento de Instalación:**

1. **Preparación del Área de Trabajo:**
   * Verificar que el área esté limpia y libre de obstrucciones.
   * Determinar las rutas por donde se instalará la tubería (horizontal y/o vertical).
2. **Corte y Preparación de la Tubería:**
   * Cortar la tubería a las longitudes necesarias utilizando herramientas adecuadas.
   * Limpiar los extremos de la tubería para garantizar una conexión firme.
3. **Colocación de Accesorios y Pegado:**
   * Aplicar pegamento especial para PVC en los extremos de la tubería y los accesorios.
   * Conectar las piezas, asegurando una correcta alineación de las uniones.
4. **Instalación de Soportes:**
   * Colocar los soportes en las distancias apropiadas para asegurar la tubería tanto horizontal como verticalmente.
   * Fijar la tubería a los soportes con abrazaderas adecuadas para evitar movimientos o vibraciones.
5. **Pruebas de Funcionamiento:**
   * Verificar la ausencia de fugas en las uniones una vez instalada la tubería.
   * Asegurarse de que la tubería esté correctamente fijada y alineada.

**Forma de Pago:**

* El pago se realiza **por metro instalado**.
* El costo incluye tanto el suministro de la tubería de PVC, los accesorios necesarios, la soportería, como la mano de obra para la instalación.

**Seguridad y Precauciones:**

* Utilizar el equipo de protección personal (EPP) necesario durante todo el proceso.
* Verificar que las conexiones estén correctamente pegadas y que no existan fugas en el sistema antes de su uso.

**6.4.13 Suministro e Instalación de Tubería Ø 1 1/2" PVC (Incluye accesorios y soportería horizontal y/o vertical.)**

**Descripción General:**

El suministro e instalación de tubería de PVC de Ø 1 1/2" es utilizado para el transporte de agua o líquidos en sistemas hidráulicos o sanitarios. Esta actividad incluye todos los accesorios necesarios y la sujeción mediante soportería adecuada para asegurar la estabilidad de la instalación, tanto en sentido horizontal como vertical.

**Materiales y Herramientas Requeridas:**

* **Tubería de PVC Ø 1 1/2"** (Material: PVC presión para agua o sistemas sanitarios).
* **Accesorios:** Codos, uniones, coples, tees, abrazaderas, entre otros.
* **Soportería:** Soportes y abrazaderas para la fijación de la tubería.
* **Herramientas:** Cortadora de tubería, llaves, pegamento PVC, nivel, equipo de sujeción.

**Características Técnicas:**

* **Diámetro nominal de la tubería:** Ø 1 1/2".
* **Material de la tubería:** PVC (apropiado para agua a presión o sistemas sanitarios).
* **Accesorios:** Codos, uniones, tees, entre otros.
* **Soportes:** Metálicos o plásticos adecuados.
* **Normatividad:** Cumple con normas aplicables para sistemas de agua potable o drenaje sanitario.

**Procedimiento de Instalación:**

1. **Preparación del Área de Trabajo:**
   * Verificar la ruta de la instalación y preparar la zona.
2. **Corte y Preparación de la Tubería:**
   * Cortar la tubería a la longitud necesaria.
   * Limpiar los extremos para garantizar un pegado firme.
3. **Colocación de Accesorios y Pegado:**
   * Aplicar pegamento especial para PVC y conectar las piezas.
4. **Instalación de Soportes:**
   * Colocar los soportes a las distancias adecuadas.
   * Fijar la tubería correctamente para evitar movimientos.
5. **Pruebas de Funcionamiento:**
   * Verificar que no haya fugas y comprobar la correcta fijación.

**Forma de Pago:**

* El pago se realiza **por metro lineal instalado**.
* Incluye tanto el suministro de la tubería como los accesorios y la mano de obra.

**Seguridad y Precauciones:**

* Usar equipo de protección personal (EPP).
* Verificar las conexiones antes del uso del sistema.

**6.4.14 Suministro e Instalación de Tubería Ø 1" PVC (Incluye accesorios y soportería horizontal y/o vertical.)**

**Descripción General:**

El suministro e instalación de tubería de PVC de Ø 1" se utiliza para el transporte de agua o líquidos en sistemas hidráulicos o sanitarios. Este proceso incluye todos los accesorios necesarios y la sujeción mediante soportería adecuada para asegurar la estabilidad de la instalación, tanto en sentido horizontal como vertical.

**Materiales y Herramientas Requeridas:**

* **Tubería de PVC Ø 1"** (Material: PVC presión para agua o sistemas sanitarios).
* **Accesorios:** Codos, uniones, coples, tees, abrazaderas, entre otros.
* **Soportería:** Soportes y abrazaderas para la fijación de la tubería.
* **Herramientas:** Cortadora de tubería, llaves, pegamento PVC, nivel, equipo de sujeción.

**Características Técnicas:**

* **Diámetro nominal de la tubería:** Ø 1".
* **Material de la tubería:** PVC (apropiado para agua a presión o sistemas sanitarios).
* **Accesorios:** Codos, uniones, tees, entre otros.
* **Soportes:** Metálicos o plásticos adecuados.
* **Normatividad:** Cumple con normas aplicables para sistemas de agua potable o drenaje sanitario.

**Procedimiento de Instalación:**

1. **Preparación del Área de Trabajo:**
   * Verificar la ruta de la instalación y preparar la zona.
2. **Corte y Preparación de la Tubería:**
   * Cortar la tubería a la longitud necesaria.
   * Limpiar los extremos para garantizar un pegado firme.
3. **Colocación de Accesorios y Pegado:**
   * Aplicar pegamento especial para PVC y conectar las piezas.
4. **Instalación de Soportes:**
   * Colocar los soportes a las distancias adecuadas.
   * Fijar la tubería correctamente para evitar movimientos.
5. **Pruebas de Funcionamiento:**
   * Verificar que no haya fugas y comprobar la correcta fijación.

**Forma de Pago:**

* El pago se realiza **por metro lineal instalado**.
* Incluye tanto el suministro de la tubería como los accesorios y la mano de obra.

**Seguridad y Precauciones:**

* Usar equipo de protección personal (EPP).
* Verificar las conexiones antes del uso del sistema.

**6.4.15 Suministro e Instalación de Tubería Ø 3/4" PVC (Incluye accesorios y soportería horizontal y/o vertical.)**

**Descripción General:**

El suministro e instalación de tubería de PVC de Ø 3/4" se utiliza para el transporte de agua o líquidos en sistemas hidráulicos o sanitarios. Este proceso incluye todos los accesorios necesarios y la sujeción mediante soportería adecuada para asegurar la estabilidad de la instalación, tanto en sentido horizontal como vertical.

**Materiales y Herramientas Requeridas:**

* **Tubería de PVC Ø 3/4"** (Material: PVC presión para agua o sistemas sanitarios).
* **Accesorios:** Codos, uniones, coples, tees, abrazaderas, entre otros.
* **Soportería:** Soportes y abrazaderas para la fijación de la tubería.
* **Herramientas:** Cortadora de tubería, llaves, pegamento PVC, nivel, equipo de sujeción.

**Características Técnicas:**

* **Diámetro nominal de la tubería:** Ø 3/4".
* **Material de la tubería:** PVC (apropiado para agua a presión o sistemas sanitarios).
* **Accesorios:** Codos, uniones, tees, entre otros.
* **Soportes:** Metálicos o plásticos adecuados.
* **Normatividad:** Cumple con normas aplicables para sistemas de agua potable o drenaje sanitario.

**Procedimiento de Instalación:**

1. **Preparación del Área de Trabajo:**
   * Verificar la ruta de la instalación y preparar la zona.
2. **Corte y Preparación de la Tubería:**
   * Cortar la tubería a la longitud necesaria.
   * Limpiar los extremos para garantizar un pegado firme.
3. **Colocación de Accesorios y Pegado:**
   * Aplicar pegamento especial para PVC y conectar las piezas.
4. **Instalación de Soportes:**
   * Colocar los soportes a las distancias adecuadas.
   * Fijar la tubería correctamente para evitar movimientos.
5. **Pruebas de Funcionamiento:**
   * Verificar que no haya fugas y comprobar la correcta fijación.

**Forma de Pago:**

* El pago se realiza **por metro lineal instalado**.
* Incluye tanto el suministro de la tubería como los accesorios y la mano de obra.

**Seguridad y Precauciones:**

* Usar equipo de protección personal (EPP).
* Verificar las conexiones antes del uso del sistema.

**6.4.16 Suministro e Instalación de Tubería Ø 1/2" PVC (Incluye accesorios y soportería horizontal y/o vertical.)**

**Descripción General:**

El suministro e instalación de tubería de PVC de Ø 1/2" se utiliza para la distribución de agua o líquidos en sistemas de presión o drenaje. Este servicio incluye todos los accesorios necesarios y la colocación de soportes para asegurar que la instalación sea estable tanto en sentido horizontal como vertical.

**Materiales y Herramientas Requeridas:**

* **Tubería de PVC Ø 1/2"** (para sistemas de agua potable o drenaje).
* **Accesorios:** Codos, tees, uniones, coples, abrazaderas, entre otros.
* **Soportería:** Soportes metálicos o plásticos para asegurar la tubería.
* **Herramientas:** Cortadora de tubería, pegamento especial para PVC, llaves, nivel, equipo de fijación.

**Características Técnicas:**

* **Diámetro nominal de la tubería:** Ø 1/2".
* **Material:** PVC para presión y sistemas de agua potable o sistemas sanitarios.
* **Accesorios:** Incluyen codos, tees, uniones, y otros componentes de conexión.
* **Soportes:** Metálicos o plásticos resistentes.
* **Normatividad:** Cumple con las normativas locales para instalaciones hidráulicas o sanitarias.

**Procedimiento de Instalación:**

1. **Revisión del Área:**
   * Asegurar que la ruta de la instalación esté libre de obstrucciones.
2. **Corte de la Tubería:**
   * Medir y cortar las secciones necesarias de la tubería.
   * Limpiar los extremos para obtener un pegado eficiente.
3. **Conexión y Pegado de Accesorios:**
   * Aplicar pegamento especial para PVC y conectar los accesorios según sea necesario.
4. **Instalación de Soportes:**
   * Colocar los soportes a intervalos regulares para mantener la tubería fija y evitar movimientos.
5. **Pruebas de Funcionamiento:**
   * Realizar pruebas de estanqueidad para verificar que no haya fugas.

**Forma de Pago:**

* El pago se realiza **por metro lineal instalado**, incluyendo tubería, accesorios y mano de obra.

**Seguridad:**

* Uso de equipo de protección personal (guantes, gafas).
* Inspección de la instalación antes de ponerla en funcionamiento.

**6.4.17 Prueba Hidrostática en Tuberías**

**Descripción General:**

La prueba hidrostática en tuberías es un procedimiento utilizado para verificar la integridad y resistencia de las tuberías bajo condiciones de presión. Esta prueba garantiza que las tuberías puedan soportar la presión de trabajo sin presentar fugas o deformaciones.

**Materiales y Herramientas Requeridas:**

* **Tubería a probar.**
* **Bomba de presión hidrostática:** Utilizada para generar la presión necesaria dentro de las tuberías.
* **Medidor de presión (manómetro):** Para monitorear la presión aplicada durante la prueba.
* **Taponamiento temporal:** Se utilizan tapones o sellos para aislar las secciones de la tubería a probar.
* **Agua:** Como medio de prueba, la tubería se llenará de agua para realizar la prueba hidrostática.
* **Equipos de seguridad:** Gafas, guantes y ropa resistente a la presión del agua.

**Características Técnicas:**

* **Presión de prueba:** Se aplicará una presión que generalmente es 1.5 veces la presión de trabajo normal de la tubería.
* **Duración de la prueba:** La prueba se mantendrá durante un periodo de tiempo determinado (normalmente de 30 minutos a 2 horas).
* **Monitoreo:** Se observará cualquier pérdida de presión que podría indicar fugas en la tubería.

**4. Procedimiento de Prueba:**

1. **Preparación:**
   * Inspeccionar visualmente las tuberías para detectar daños antes de la prueba.
   * Limpiar el interior de las tuberías para eliminar residuos que puedan interferir en la prueba.
   * Tapar las terminaciones de la tubería para evitar la salida de agua durante la prueba.
2. **Llenado de Agua:**
   * Llenar la tubería completamente con agua para evitar que el aire dentro de la tubería afecte los resultados de la prueba.
3. **Aplicación de la Presión:**
   * Conectar la bomba hidrostática a la tubería y aumentar la presión hasta alcanzar el valor requerido.
   * Monitorizar la presión con el manómetro durante todo el proceso.
4. **Estabilización:**
   * Mantener la presión durante el tiempo requerido, monitoreando cualquier caída en la lectura de presión.
5. **Evaluación:**
   * Si no hay caídas de presión y no se detectan fugas visibles, la prueba se considerará exitosa.
   * En caso de fallas, se deberán identificar y reparar los puntos de fuga, y repetir la prueba.

**Forma de Pago:**

El pago se realizará **ml por cada sección de tubería probada**, cubriendo tanto el equipo como el tiempo de prueba.

**6.4.18 Conexión a Red Interna Existente de Agua Potable (Incluye Medición, Válvulas y Accesorios.)**

**Descripción General:**

Este servicio comprende la conexión de una nueva instalación a una red interna existente de agua potable. Incluye la medición de caudales, la instalación de válvulas de control, y todos los accesorios necesarios para garantizar una conexión eficiente y segura.

**Materiales y Herramientas Requeridas:**

* **Medidor de agua**: Para cuantificar el caudal de agua que circula.
* **Válvulas de control**: Válvulas de compuerta, esfera o de paso, según la especificación requerida.
* **Accesorios**: Codos, tees, uniones, abrazaderas, conexiones rápidas, etc.
* **Herramientas**: Cortadora de tubería, llaves, sellador de roscas, nivel, equipo de fijación, entre otros.

**Características Técnicas:**

* **Medidor de Agua**: Conforme a las normativas locales para la medición de caudales.
* **Válvulas de Control**: Válvulas de compuerta o esfera de alta durabilidad y fácil acceso para mantenimiento.
* **Accesorios**: Codos, tees, uniones y coples adecuados para la red existente.
* **Soportes**: Soportería adecuada para asegurar las conexiones.
* **Normatividad**: Cumple con las normas locales para conexiones a redes de agua potable.

**Procedimiento de Instalación:**

1. **Inspección de la Red Interna Existente:**
   * Verificar el estado de la red interna y las posibles áreas de conexión.
   * Medir y calcular el caudal necesario para determinar el tamaño adecuado del medidor y las válvulas.
2. **Desconexión y Preparación:**
   * Cerrar el suministro de agua y drenar la red si es necesario.
   * Cortar la tubería existente donde se realizará la conexión.
3. **Instalación del Medidor y Válvulas:**
   * Colocar el medidor de agua de acuerdo con las normativas locales.
   * Instalar las válvulas de control necesarias para el aislamiento y mantenimiento futuro.
4. **Conexión de los Accesorios:**
   * Conectar los accesorios como codos, tees y uniones, asegurando que las conexiones sean seguras y sin fugas.
   * Utilizar selladores o pegamentos especiales para PVC si es necesario.
5. **Pruebas y Verificación:**
   * Abrir el suministro de agua y realizar pruebas de estanqueidad.
   * Verificar el correcto funcionamiento del medidor y las válvulas instaladas.

**Forma de Pago:**

* El pago se realiza **por servicio global**, incluyendo la instalación de medidor, válvulas y todos los accesorios necesarios.

**6.5 OTROS**

**6.5.01 Red de Drenaje Pluvial**

**Descripción General:**

Este servicio comprende el suministro, instalación y conexión de una red de drenaje pluvial destinada a la recolección y canalización eficiente de aguas pluviales para evitar inundaciones o acumulación de agua en áreas críticas.

**Materiales y Herramientas Requeridas:**

* **Tuberías de drenaje pluvial**: PVC, PEAD, o concreto, dependiendo de las especificaciones del proyecto.
* **Accesorios**: Codos, tees, uniones, rejillas, válvulas de retención, etc.
* **Pozos de inspección y registros**: Para acceso y mantenimiento de la red.
* **Herramientas**: Excavadora, cortadora de tubería, nivel, llaves, equipo de sujeción y soportes, entre otros.

**Características Técnicas:**

* **Tubería**: Diámetro y material acorde con los caudales pluviales previstos en la zona. La capacidad de las tuberías debe permitir un flujo libre de agua pluvial, evitando obstrucciones.
* **Pozos de Inspección**: Espaciados estratégicamente para permitir el acceso a la red para limpieza y mantenimiento.
* **Rejillas y Trampas de Aguas**: Rejillas de entrada que capturan el agua superficial y trampas para evitar el ingreso de residuos sólidos al sistema de drenaje.
* **Normatividad**: Cumple con las normas locales para la disposición de aguas pluviales.

**Procedimiento de Instalación:**

1. **Estudio del Terreno y Trazo de la Red:**
   * Realizar un estudio topográfico para identificar las pendientes naturales del terreno.
   * Trazar el recorrido de la red de drenaje pluvial asegurando una pendiente suficiente para el flujo del agua.
2. **Excavación y Preparación del Terreno:**
   * Realizar excavaciones para la instalación de las tuberías y pozos de inspección.
   * Asegurar la compactación adecuada del terreno bajo las tuberías para evitar hundimientos futuros.
3. **Instalación de la Tubería y Accesorios:**
   * Colocar la tubería y los accesorios de drenaje de acuerdo con las especificaciones del proyecto.
   * Asegurar las uniones de las tuberías con abrazaderas o pegamentos adecuados, garantizando una instalación sin fugas.
4. **Instalación de Pozos de Inspección y Rejillas:**
   * Colocar los pozos de inspección y las rejillas en puntos estratégicos para facilitar el mantenimiento.
   * Asegurar que las rejillas estén a nivel con la superficie del terreno.
5. **Pruebas de Estanqueidad y Verificación:**
   * Realizar pruebas de flujo para verificar la capacidad del sistema para manejar los caudales previstos.
   * Verificar que no haya fugas en las conexiones y que el agua fluya adecuadamente hacia los puntos de salida.

**Forma de Pago:**

* El pago se realiza **GLOBAL**, incluyendo pozos de inspección, rejillas, y todos los accesorios necesarios.

**6.5.02 Sistema de Supresión de Incendios**

**Descripción General:**

Este servicio incluye el diseño, suministro, instalación, y puesta en marcha de un sistema completo de supresión de incendios, garantizando la protección contra incendios en las áreas designadas del proyecto. El sistema será entregado en funcionamiento y cumplirá con todas las normativas locales y estándares internacionales de seguridad contra incendios.

**Materiales y Equipos Requeridos:**

* **Tuberías de distribución**: Acero galvanizado, acero inoxidable o CPVC, según la normativa aplicable.
* **Bomba contra incendios**: Incluye bomba principal, bomba jockey, tablero de control, y dispositivos de monitoreo.
* **Extintores y mangueras**: Ubicados en puntos clave de fácil acceso.
* **Válvulas y Accesorios**: Válvulas de control, válvulas de retención, manómetros, alarmas, etc.
* **Sistema de detección de incendios**: Sensores de humo, calor y otros detectores adecuados.
* **Panel de control centralizado**: Para monitorear y gestionar el sistema de supresión.
* **Señalización y etiquetado**: Instrucciones claras para la operación del sistema en caso de emergencia.

**Características Técnicas:**

* **Cobertura del Sistema**: El sistema debe cubrir todas las áreas críticas del edificio o instalación, con una distribución adecuada de rociadores y otros equipos de supresión.
* **Capacidad de la Bomba**: Dimensionada para garantizar la presión y caudal necesarios para la cobertura del sistema en su totalidad.
* **Red de Tuberías**: Instalación según las normas de NFPA (National Fire Protection Association), asegurando resistencia y durabilidad.
* **Compatibilidad con otros sistemas**: Asegurar la integración con el sistema de alarma y evacuación del edificio.

**Procedimiento de Instalación:**

1. **Diseño del Sistema:**
   * Realizar un diseño acorde a los planos del edificio, cumpliendo con las normativas locales de protección contra incendios.
   * Presentar planos y memoria técnica para aprobación por las autoridades correspondientes.
2. **Instalación de la Bomba Contra Incendios:**
   * Colocar la bomba principal y su sistema de control en el cuarto de bombas designado.
   * Asegurar la conexión adecuada con la red de distribución y el suministro de agua.
3. **Conexión de Equipos de Alarma y Detección:**
   * Instalar detectores de humo, calor y otros dispositivos de detección de incendios en las áreas críticas.
   * Conectar los dispositivos al panel central de control para su monitoreo.
4. **Pruebas de Operación y Verificación:**
   * Realizar pruebas del sistema para asegurar la presión y caudal adecuados en todas las áreas.
   * Verificar la operatividad de las alarmas, detectores y válvulas de control.
   * Asegurar que el sistema reacciona adecuadamente en caso de emergencia.

**Forma de Pago:**

* El pago se realiza de forma **global**, es decir, por el sistema completo entregado y en funcionamiento, sin discriminación de partes individuales.

**7 PORTONES METÁLICOS**

**7.01 Suministro e Instalación de Puertas Metálicas (0.8m x 2.10m) en Baños de Nivel 1. Contramarco y Lamina Glavanizada, Calibre segun Especificaciones Técnicas de ofertante, Acabado de sitio con pintura automotriz y Sellador satinado color gris.**

**Descripción General:**

El servicio comprende el suministro y la instalación de puertas metálicas de dimensiones **0.8m x 2.10m** en los baños del nivel 1, con la inclusión de contramarco y lámina galvanizada. El calibre de la lámina será según las especificaciones técnicas del ofertante. Se requiere un acabado de alta calidad, con pintura automotriz y sellador satinado color gris, aplicado directamente en sitio.

**Materiales y Características Técnicas:**

* **Dimensiones de la Puerta**: 0.8 metros de ancho por 2.10 metros de alto.
* **Contramarco Metálico**: Fabricado en acero galvanizado, resistente a la corrosión.
* **Lámina Galvanizada**: Espesor o calibre según las especificaciones técnicas proporcionadas por el contratista ofertante.
* **Pintura Automotriz**: Aplicación de pintura de alta durabilidad y resistencia a la abrasión.
* **Sellador Satinado**: Acabado satinado de color gris, para protección y durabilidad en entornos de uso frecuente.

**Procedimiento de Instalación:**

1. **Medición y Verificación:**
   * Realizar las mediciones en sitio para confirmar que las dimensiones de las puertas coinciden con los espacios disponibles en los baños de nivel 1.
   * Confirmar la alineación y nivelación de los marcos para asegurar un ajuste adecuado.
2. **Suministro de Materiales:**
   * Entrega de las puertas con los contramarcos ya fabricados y la lámina galvanizada cortada a medida.
   * Transporte de todos los componentes al lugar de la obra.
3. **Instalación de Contramarco:**
   * Colocar el contramarco en las aperturas existentes de los baños del nivel 1.
   * Asegurar el contramarco a las estructuras adyacentes con fijaciones metálicas adecuadas, garantizando resistencia y estabilidad.
4. **Montaje de la Puerta:**
   * Colocar la puerta dentro del contramarco, asegurándose de que las bisagras permitan un movimiento suave y sin obstrucciones.
   * Ajustar los mecanismos de cierre para garantizar el correcto funcionamiento de la puerta.
5. **Acabado de Sitio:**
   * Aplicar pintura automotriz de alta resistencia en toda la superficie de la puerta, asegurando uniformidad en la cobertura.
   * Terminar con una capa de sellador satinado en color gris, protegiendo la puerta contra la corrosión y otros factores ambientales.

**Consideraciones de Seguridad:**

* Uso de equipo de protección personal durante la instalación.
* Implementar medidas de seguridad para evitar accidentes durante la manipulación de puertas metálicas pesadas.

**Forma de Pago:**

* El pago se realizará por unidad, es decir, por cada puerta instalada con los acabados solicitados.

**7.02 Suministro e Instalación de Puertas Metálicas (0.8m x 2.10m) en Baños de Nivel 2. Contramarco y Lamina Glavanizada, Calibre segun Especificaciones Técnicas de ofertante, Acabado de sitio con pintura automotriz y Sellador satinado color gris.**

**Descripción General:**

El servicio comprende el suministro y la instalación de puertas metálicas de dimensiones **0.8m x 2.10m** en los baños del nivel 2, con la inclusión de contramarco y lámina galvanizada. El calibre de la lámina será según las especificaciones técnicas del ofertante. Se requiere un acabado de alta calidad, con pintura automotriz y sellador satinado color gris, aplicado directamente en sitio.

**Materiales y Características Técnicas:**

* **Dimensiones de la Puerta**: 0.8 metros de ancho por 2.10 metros de alto.
* **Contramarco Metálico**: Fabricado en acero galvanizado, resistente a la corrosión.
* **Lámina Galvanizada**: Espesor o calibre según las especificaciones técnicas proporcionadas por el contratista ofertante.
* **Pintura Automotriz**: Aplicación de pintura de alta durabilidad y resistencia a la abrasión.
* **Sellador Satinado**: Acabado satinado de color gris, para protección y durabilidad en entornos de uso frecuente.

**Procedimiento de Instalación:**

1. **Medición y Verificación:**
   * Realizar las mediciones en sitio para confirmar que las dimensiones de las puertas coinciden con los espacios disponibles en los baños de nivel 2.
   * Confirmar la alineación y nivelación de los marcos para asegurar un ajuste adecuado.
2. **Suministro de Materiales:**
   * Entrega de las puertas con los contramarcos ya fabricados y la lámina galvanizada cortada a medida.
   * Transporte de todos los componentes al lugar de la obra.
3. **Instalación de Contramarco:**
   * Colocar el contramarco en las aperturas existentes de los baños del nivel 2.
   * Asegurar el contramarco a las estructuras adyacentes con fijaciones metálicas adecuadas, garantizando resistencia y estabilidad.
4. **Montaje de la Puerta:**
   * Colocar la puerta dentro del contramarco, asegurándose de que las bisagras permitan un movimiento suave y sin obstrucciones.
   * Ajustar los mecanismos de cierre para garantizar el correcto funcionamiento de la puerta.
5. **Acabado de Sitio:**
   * Aplicar pintura automotriz de alta resistencia en toda la superficie de la puerta, asegurando uniformidad en la cobertura.
   * Terminar con una capa de sellador satinado en color gris, protegiendo la puerta contra la corrosión y otros factores ambientales.

**Consideraciones de Seguridad:**

* Uso de equipo de protección personal durante la instalación.
* Implementar medidas de seguridad para evitar accidentes durante la manipulación de puertas metálicas pesadas.

**Forma de Pago:**

* El pago se realizará por unidad, es decir, por cada puerta instalada con los acabados solicitados.

**7.03 Suministro e Instalación de Puerta Metálica (0.8m x 2.10m) en Cuarto Eléctrico. Contramarco y Lamina Glavanizada, Calibre segun Especificaciones Técnicas de ofertante, Acabado de sitio con pintura automotriz y Sellador satinado color gris.**

**Descripción General:**

Este servicio consiste en el suministro y la instalación de una puerta metálica de dimensiones **0.8m x 2.10m** en el cuarto eléctrico. Se incluye el contramarco y la lámina galvanizada con el calibre adecuado según las especificaciones del ofertante. El acabado se realizará in situ con pintura automotriz y un sellador satinado color gris, garantizando un alto nivel de protección.

**Materiales y Características Técnicas:**

* **Dimensiones de la Puerta**: 0.8 metros de ancho por 2.10 metros de alto.
* **Contramarco Metálico**: Acero galvanizado resistente a la corrosión.
* **Lámina Galvanizada**: Espesor o calibre determinado según las especificaciones técnicas del contratista ofertante.
* **Pintura Automotriz**: Acabado de alta durabilidad y resistencia al desgaste.
* **Sellador Satinado**: Acabado satinado en color gris, con propiedades de protección contra la corrosión y condiciones ambientales adversas.

**Procedimiento de Instalación:**

1. **Medición y Verificación:**
   * Se realizarán las mediciones necesarias en el sitio del cuarto eléctrico para asegurar el ajuste correcto de la puerta.
   * Confirmar la alineación del marco para una instalación segura.
2. **Suministro de Materiales:**
   * Transporte de la puerta metálica y componentes al sitio de instalación.
   * Aseguramiento de que los materiales sean los especificados, con contramarco metálico y lámina galvanizada.
3. **Instalación del Contramarco:**
   * Colocación y fijación del contramarco metálico dentro de la apertura correspondiente en el cuarto eléctrico.
   * Uso de fijaciones adecuadas para garantizar la estabilidad de la estructura.
4. **Montaje de la Puerta:**
   * Instalación de la puerta en el contramarco, con ajuste de bisagras y cerraduras.
   * Verificación de que la puerta se abra y cierre correctamente sin obstrucciones.
5. **Acabado In Situ:**
   * Aplicación de pintura automotriz de alta resistencia en la puerta.
   * Capa de sellador satinado gris como protección adicional, tanto estética como funcional.

**Consideraciones de Seguridad:**

* Uso de equipo de protección durante la instalación, dado el manejo de materiales pesados.
* Especial atención al evitar el contacto de la instalación con elementos eléctricos cercanos.

**Forma de Pago:**

* El pago se realizará por unidad, cubriendo el suministro e instalación completos, incluyendo todos los acabados.

**7.04 Suministro e Instalación de Puertas Metálicas (0.8m x 2.10m) en Cuartos de Aseo. Contramarco y Lamina Glavanizada, Calibre segun Especificaciones Técnicas de ofertante, Acabado de sitio con pintura automotriz y Sellador satinado color gris.**

**Descripción General:**

Este servicio incluye el suministro y la instalación de puertas metálicas de dimensiones **0.8m x 2.10m** en los cuartos de aseo. Se utilizará un contramarco y lámina galvanizada con el calibre adecuado según las especificaciones del ofertante. El acabado se realizará en sitio con pintura automotriz y un sellador satinado de color gris.

**Materiales y Características Técnicas:**

* **Dimensiones de la Puerta**: 0.8 metros de ancho por 2.10 metros de alto.
* **Contramarco Metálico**: Acero galvanizado, resistente a la corrosión.
* **Lámina Galvanizada**: Espesor o calibre conforme a las especificaciones técnicas del ofertante.
* **Pintura Automotriz**: Acabado de alta durabilidad y resistencia al desgaste.
* **Sellador Satinado**: Capa de acabado satinado en color gris, ofreciendo protección contra la corrosión y desgaste ambiental.

**Procedimiento de Instalación:**

1. **Medición y Verificación:**
   * Realizar mediciones en el sitio de instalación para asegurar el ajuste adecuado de la puerta.
   * Confirmar la alineación correcta del marco para una instalación segura.
2. **Suministro de Materiales:**
   * Transporte de la puerta metálica y sus componentes al sitio de instalación.
   * Verificación de que los materiales cumplan con las especificaciones, incluyendo contramarco metálico y lámina galvanizada.
3. **Instalación del Contramarco:**
   * Colocación y fijación del contramarco metálico en la abertura destinada en el cuarto de aseo.
   * Uso de anclajes y fijaciones apropiadas para garantizar estabilidad.
4. **Montaje de la Puerta:**
   * Instalación de la puerta en el contramarco, ajustando las bisagras y cerraduras necesarias.
   * Verificación de que la puerta funcione correctamente, sin interferencias al abrir o cerrar.
5. **Acabado en Sitio:**
   * Aplicación de la pintura automotriz para un acabado resistente.
   * Colocación del sellador satinado gris para proteger la puerta de elementos externos y darle un acabado estético.

**Consideraciones de Seguridad:**

* Uso de equipo de protección durante el proceso de instalación.
* Verificación de que la puerta cumpla con las normas de seguridad y funcionalidad del sitio.

**Forma de Pago:**

* El pago se realizará por unidad, cubriendo el suministro y la instalación completos, con todos los acabados incluidos.

**7.05 Suministro e Instalación de Portón Metálico en Acceso #9 (4.95m x 3.83m)**

**Descripción General:**

Este servicio incluye el suministro y la instalación de un portón metálico de dimensiones **4.95m x 3.83m** en el Acceso #9. El portón estará fabricado en acero galvanizado, con el calibre especificado por el ofertante, y contará con un acabado en sitio con pintura automotriz y sellador satinado color gris.

**Materiales y Características Técnicas:**

* **Dimensiones del Portón**: 4.95 metros de ancho por 3.83 metros de alto.
* **Material Metálico**: Acero galvanizado de alta resistencia a la corrosión.
* **Calibre del Acero**: Conforme a las especificaciones técnicas del ofertante.
* **Pintura Automotriz**: Acabado de alta durabilidad y resistencia a condiciones climáticas adversas.
* **Sellador Satinado**: Acabado satinado en color gris, con propiedades protectoras contra la corrosión y desgaste.

**Procedimiento de Instalación:**

1. **Medición y Verificación:**
   * Realizar mediciones exactas en el sitio de instalación para asegurar el ajuste adecuado del portón.
   * Asegurar que el marco de la entrada esté en condiciones óptimas para la instalación del portón.
2. **Suministro de Materiales:**
   * Transporte del portón y sus componentes al sitio de instalación.
   * Verificación de que los materiales suministrados cumplan con las especificaciones, incluyendo el acero galvanizado.
3. **Instalación de Estructura y Soportes:**
   * Instalación de los soportes y anclajes adecuados para asegurar la correcta fijación del portón.
   * Verificación de nivelación y alineación para asegurar una operación óptima.
4. **Montaje del Portón:**
   * Colocación y fijación del portón en el acceso, ajustando los sistemas de apertura y cierre.
   * Verificación de que el portón funcione sin obstrucciones y con un movimiento suave.
5. **Acabado en Sitio:**
   * Aplicación de pintura automotriz de alta durabilidad, proporcionando un acabado resistente a la intemperie.
   * Aplicación de sellador satinado gris para protección adicional y estética.

**Consideraciones de Seguridad:**

* Uso de equipo de protección durante el proceso de instalación.
* Inspección final del portón para asegurar que cumple con las normas de seguridad y funcionalidad.

**Forma de Pago:**

* El pago se realizará POR UNIDAD, cubriendo el suministro e instalación completos, incluyendo todos los acabados necesarios.

**7.06 Suministro e Instalación de Portón Metálico en Acceso #10 (5m x 3.83m)**

**Descripción General:**

Este servicio incluye el suministro y la instalación de un portón metálico de dimensiones **5m x 3.83m** en el Acceso #10. El portón estará fabricado en acero galvanizado, con el calibre especificado por el ofertante, y contará con un acabado en sitio con pintura automotriz y sellador satinado color gris.

**Materiales y Características Técnicas:**

* **Dimensiones del Portón**: 5 metros de ancho por 3.83 metros de alto.
* **Material Metálico**: Acero galvanizado de alta resistencia a la corrosión.
* **Calibre del Acero**: Conforme a las especificaciones técnicas del ofertante.
* **Pintura Automotriz**: Acabado de alta durabilidad y resistencia a condiciones climáticas adversas.
* **Sellador Satinado**: Acabado satinado en color gris, con propiedades protectoras contra la corrosión y desgaste.

**Procedimiento de Instalación:**

1. **Medición y Verificación:**
   * Realizar mediciones exactas en el sitio de instalación para asegurar el ajuste adecuado del portón.
   * Asegurar que el marco de la entrada esté en condiciones óptimas para la instalación del portón.
2. **Suministro de Materiales:**
   * Transporte del portón y sus componentes al sitio de instalación.
   * Verificación de que los materiales suministrados cumplan con las especificaciones, incluyendo el acero galvanizado.
3. **Instalación de Estructura y Soportes:**
   * Instalación de los soportes y anclajes adecuados para asegurar la correcta fijación del portón.
   * Verificación de nivelación y alineación para asegurar una operación óptima.
4. **Montaje del Portón:**
   * Colocación y fijación del portón en el acceso, ajustando los sistemas de apertura y cierre.
   * Verificación de que el portón funcione sin obstrucciones y con un movimiento suave.
5. **Acabado en Sitio:**
   * Aplicación de pintura automotriz de alta durabilidad, proporcionando un acabado resistente a la intemperie.
   * Aplicación de sellador satinado gris para protección adicional y estética.

**Consideraciones de Seguridad:**

* Uso de equipo de protección durante el proceso de instalación.
* Inspección final del portón para asegurar que cumple con las normas de seguridad y funcionalidad.

**Forma de Pago:**

* El pago se realizará **por unidad**, cubriendo el suministro e instalación completos de cada portón, incluyendo todos los acabados necesarios.

**7.07 Suministro e Instalación de Portón Metálico Corredizo en Acceso #11 (4.88m x 5.18m)**

**Descripción General:**

Este servicio incluye el suministro y la instalación de un portón metálico corredizo de dimensiones **4.88m x 5.18m** en el Acceso #11. El portón estará fabricado en acero galvanizado, con el calibre especificado por el ofertante, y contará con un acabado en sitio con pintura automotriz y sellador satinado color gris.

**Materiales y Características Técnicas:**

* **Dimensiones del Portón**: 4.88 metros de ancho por 5.18 metros de alto.
* **Tipo de Portón**: Corredizo.
* **Material Metálico**: Acero galvanizado de alta resistencia a la corrosión.
* **Calibre del Acero**: Conforme a las especificaciones técnicas del ofertante.
* **Pintura Automotriz**: Acabado de alta durabilidad y resistencia a condiciones climáticas adversas.
* **Sellador Satinado**: Acabado satinado en color gris, con propiedades protectoras contra la corrosión y desgaste.

**Procedimiento de Instalación:**

1. **Medición y Verificación:**
   * Realizar mediciones exactas en el sitio de instalación para asegurar el ajuste adecuado del portón corredizo.
   * Asegurar que el marco de la entrada esté en condiciones óptimas para la instalación del portón.
2. **Suministro de Materiales:**
   * Transporte del portón y sus componentes al sitio de instalación.
   * Verificación de que los materiales suministrados cumplan con las especificaciones, incluyendo el acero galvanizado.
3. **Instalación de la Estructura y Carril:**
   * Instalación del sistema de carriles y soportes adecuados para garantizar un movimiento suave y sin interrupciones del portón corredizo.
   * Verificación de nivelación y alineación para asegurar una operación óptima del portón.
4. **Montaje del Portón:**
   * Colocación y fijación del portón en el carril corredizo, ajustando los sistemas de apertura y cierre.
   * Verificación de que el portón funcione sin obstrucciones y con un movimiento suave.
5. **Acabado en Sitio:**
   * Aplicación de pintura automotriz de alta durabilidad, proporcionando un acabado resistente a la intemperie.
   * Aplicación de sellador satinado gris para protección adicional y estética.

**Consideraciones de Seguridad:**

* Uso de equipo de protección durante el proceso de instalación.
* Inspección final del portón para asegurar que cumple con las normas de seguridad y funcionalidad.

**Forma de Pago:**

* El pago se realizará **por unidad**, cubriendo el suministro e instalación completos de cada portón corredizo, incluyendo todos los acabados necesarios.

**7.08 Suministro e Instalación de Portón Metálico Bocatoma Segundo Nivel (1.61m x 3m)**

**Descripción General:**

Este servicio incluye el suministro y la instalación de un portón metálico de dimensiones **1.61m x 3m** en la Bocatoma del Segundo Nivel. El portón estará fabricado en acero galvanizado, con el calibre especificado por el ofertante, y contará con un acabado en sitio con pintura automotriz y sellador satinado color gris.

**Materiales y Características Técnicas:**

* **Dimensiones del Portón**: 1.61 metros de ancho por 3 metros de alto.
* **Material Metálico**: Acero galvanizado de alta resistencia a la corrosión.
* **Calibre del Acero**: Conforme a las especificaciones técnicas del ofertante.
* **Pintura Automotriz**: Acabado de alta durabilidad y resistencia a condiciones climáticas adversas.
* **Sellador Satinado**: Acabado satinado en color gris, con propiedades protectoras contra la corrosión y desgaste.

**Procedimiento de Instalación:**

1. **Medición y Verificación:**
   * Realizar mediciones exactas en el sitio de instalación para asegurar el ajuste adecuado del portón.
   * Asegurar que el marco de la bocatoma esté en condiciones óptimas para la instalación del portón.
2. **Suministro de Materiales:**
   * Transporte del portón y sus componentes al sitio de instalación.
   * Verificación de que los materiales suministrados cumplan con las especificaciones, incluyendo el acero galvanizado.
3. **Instalación de la Estructura:**
   * Instalación del marco y soportes adecuados para asegurar una correcta fijación y funcionalidad del portón.
   * Verificación de nivelación y alineación para asegurar una operación óptima del portón.
4. **Montaje del Portón:**
   * Colocación y fijación del portón en su lugar, ajustando los sistemas de apertura y cierre.
   * Verificación de que el portón funcione correctamente sin obstrucciones.
5. **Acabado en Sitio:**
   * Aplicación de pintura automotriz de alta durabilidad, proporcionando un acabado resistente a la intemperie.
   * Aplicación de sellador satinado gris para protección adicional y estética.

**Consideraciones de Seguridad:**

* Uso de equipo de protección durante el proceso de instalación.
* Inspección final del portón para asegurar que cumple con las normas de seguridad y funcionalidad.

**Forma de Pago:**

* El pago se realizará **por unidad**, cubriendo el suministro e instalación completos del portón metálico en la bocatoma del segundo nivel, incluyendo todos los acabados necesarios.

**7.09 Suministro e Instalación de Portón Metálico Vehicular en Acceso #9 (5.01m x 2.84m)**

**Descripción General:**

Este servicio incluye el suministro e instalación de un portón metálico vehicular de dimensiones **5.01m x 2.84m** en el Acceso #9. El portón estará fabricado en acero galvanizado, con el calibre especificado por el ofertante, y contará con un acabado en sitio con pintura automotriz y sellador satinado color gris.

**Materiales y Características Técnicas:**

* **Dimensiones del Portón**: 5.01 metros de ancho por 2.84 metros de alto.
* **Material Metálico**: Acero galvanizado de alta resistencia a la corrosión.
* **Calibre del Acero**: Conforme a las especificaciones técnicas del ofertante.
* **Pintura Automotriz**: Acabado de alta durabilidad y resistencia a condiciones climáticas adversas.
* **Sellador Satinado**: Acabado satinado en color gris, con propiedades protectoras contra la corrosión y desgaste.

**Procedimiento de Instalación:**

1. **Medición y Verificación:**
   * Realizar mediciones exactas en el sitio de instalación para asegurar el ajuste adecuado del portón.
   * Asegurar que el acceso esté en condiciones óptimas para la instalación del portón.
2. **Suministro de Materiales:**
   * Transporte del portón y sus componentes al sitio de instalación.
   * Verificación de que los materiales suministrados cumplan con las especificaciones, incluyendo el acero galvanizado.
3. **Instalación de la Estructura:**
   * Instalación del marco y soportes adecuados para asegurar una correcta fijación y funcionalidad del portón.
   * Verificación de nivelación y alineación para asegurar una operación óptima del portón.
4. **Montaje del Portón:**
   * Colocación y fijación del portón en su lugar, ajustando los sistemas de apertura y cierre.
   * Verificación de que el portón funcione correctamente sin obstrucciones.
5. **Acabado en Sitio:**
   * Aplicación de pintura automotriz de alta durabilidad, proporcionando un acabado resistente a la intemperie.
   * Aplicación de sellador satinado gris para protección adicional y estética.

**Consideraciones de Seguridad:**

* Uso de equipo de protección durante el proceso de instalación.
* Inspección final del portón para asegurar que cumple con las normas de seguridad y funcionalidad.

**Forma de Pago:**

* El pago se realizará **por unidad**, cubriendo el suministro e instalación completos del portón metálico vehicular en el Acceso #9, incluyendo todos los acabados necesarios.

**7.10 Suministro e Instalación de Portón Metálico Acceso Gradería (4.94m x 3.25m)**

**Descripción General:**

Este servicio incluye el suministro e instalación de un portón metálico de dimensiones **4.94m x 3.25m** en el Acceso Gradería. El portón estará fabricado en acero galvanizado, con el calibre especificado por el ofertante, y contará con un acabado en sitio con pintura automotriz y sellador satinado color gris.

**Materiales y Características Técnicas:**

* **Dimensiones del Portón**: 4.94 metros de ancho por 3.25 metros de alto.
* **Material Metálico**: Acero galvanizado de alta resistencia a la corrosión.
* **Calibre del Acero**: Conforme a las especificaciones técnicas del ofertante.
* **Pintura Automotriz**: Acabado de alta durabilidad y resistencia a condiciones climáticas adversas.
* **Sellador Satinado**: Acabado satinado en color gris, con propiedades protectoras contra la corrosión y desgaste.

**Procedimiento de Instalación:**

1. **Medición y Verificación:**
   * Realizar mediciones exactas en el sitio de instalación para asegurar el ajuste adecuado del portón.
   * Asegurar que el acceso esté en condiciones óptimas para la instalación del portón.
2. **Suministro de Materiales:**
   * Transporte del portón y sus componentes al sitio de instalación.
   * Verificación de que los materiales suministrados cumplan con las especificaciones, incluyendo el acero galvanizado.
3. **Instalación de la Estructura:**
   * Instalación del marco y soportes adecuados para asegurar una correcta fijación y funcionalidad del portón.
   * Verificación de nivelación y alineación para asegurar una operación óptima del portón.
4. **Montaje del Portón:**
   * Colocación y fijación del portón en su lugar, ajustando los sistemas de apertura y cierre.
   * Verificación de que el portón funcione correctamente sin obstrucciones.
5. **Acabado en Sitio:**
   * Aplicación de pintura automotriz de alta durabilidad, proporcionando un acabado resistente a la intemperie.
   * Aplicación de sellador satinado gris para protección adicional y estética.

**Consideraciones de Seguridad:**

* Uso de equipo de protección durante el proceso de instalación.
* Inspección final del portón para asegurar que cumple con las normas de seguridad y funcionalidad.

**Forma de Pago:**

* El pago se realizará **por unidad**, cubriendo el suministro e instalación completos del portón metálico en el Acceso Gradería, incluyendo todos los acabados necesarios.

**7.11 Suministro e Instalación de Portón Metálico Acceso Gradería #2 (5m x 3.25m)**

**Descripción General:**

Este servicio incluye el suministro e instalación de un portón metálico de dimensiones **5m x 3.25m** en el Acceso Gradería #2. El portón estará fabricado en acero galvanizado, con el calibre especificado por el ofertante, y contará con un acabado en sitio con pintura automotriz y sellador satinado color gris.

**Materiales y Características Técnicas:**

* **Dimensiones del Portón**: 5 metros de ancho por 3.25 metros de alto.
* **Material Metálico**: Acero galvanizado de alta resistencia a la corrosión.
* **Calibre del Acero**: Conforme a las especificaciones técnicas del ofertante.
* **Pintura Automotriz**: Acabado de alta durabilidad y resistencia a condiciones climáticas adversas.
* **Sellador Satinado**: Acabado satinado en color gris, con propiedades protectoras contra la corrosión y desgaste.

**Procedimiento de Instalación:**

1. **Medición y Verificación:**
   * Realizar mediciones exactas en el sitio de instalación para asegurar el ajuste adecuado del portón.
   * Asegurar que el acceso esté en condiciones óptimas para la instalación del portón.
2. **Suministro de Materiales:**
   * Transporte del portón y sus componentes al sitio de instalación.
   * Verificación de que los materiales suministrados cumplan con las especificaciones, incluyendo el acero galvanizado.
3. **Instalación de la Estructura:**
   * Instalación del marco y soportes adecuados para asegurar una correcta fijación y funcionalidad del portón.
   * Verificación de nivelación y alineación para asegurar una operación óptima del portón.
4. **Montaje del Portón:**
   * Colocación y fijación del portón en su lugar, ajustando los sistemas de apertura y cierre.
   * Verificación de que el portón funcione correctamente sin obstrucciones.
5. **Acabado en Sitio:**
   * Aplicación de pintura automotriz de alta durabilidad, proporcionando un acabado resistente a la intemperie.
   * Aplicación de sellador satinado gris para protección adicional y estética.

**Consideraciones de Seguridad:**

* Uso de equipo de protección durante el proceso de instalación.
* Inspección final del portón para asegurar que cumple con las normas de seguridad y funcionalidad.

**Forma de Pago:**

* El pago se realizará **por unidad**, cubriendo el suministro e instalación completos del portón metálico en el Acceso Gradería #2, incluyendo todos los acabados necesarios.

**7.12 Suministro e Instalación de Portón Metálico Vehicular en Acceso #11 (8.85m x 7.08m)**

**Descripción General:**

Este servicio incluye el suministro e instalación de un portón metálico vehicular de dimensiones **8.85m x 7.08m** en el Acceso #11. El portón estará fabricado en acero galvanizado, con el calibre especificado por el ofertante, y contará con un acabado en sitio con pintura automotriz y sellador satinado color gris.

**Materiales y Características Técnicas:**

* **Dimensiones del Portón**: 8.85 metros de ancho por 7.08 metros de alto.
* **Material Metálico**: Acero galvanizado de alta resistencia a la corrosión.
* **Calibre del Acero**: Conforme a las especificaciones técnicas del ofertante.
* **Pintura Automotriz**: Acabado de alta durabilidad y resistencia a condiciones climáticas adversas.
* **Sellador Satinado**: Acabado satinado en color gris, con propiedades protectoras contra la corrosión y desgaste.

**Procedimiento de Instalación:**

1. **Medición y Verificación:**
   * Realizar mediciones exactas en el sitio de instalación para asegurar el ajuste adecuado del portón.
   * Asegurar que el acceso esté en condiciones óptimas para la instalación del portón vehicular.
2. **Suministro de Materiales:**
   * Transporte del portón y sus componentes al sitio de instalación.
   * Verificación de que los materiales suministrados cumplan con las especificaciones, incluyendo el acero galvanizado.
3. **Instalación de la Estructura:**
   * Instalación del marco y soportes adecuados para asegurar una correcta fijación y funcionalidad del portón.
   * Verificación de nivelación y alineación para asegurar una operación óptima del portón.
4. **Montaje del Portón:**
   * Colocación y fijación del portón en su lugar, ajustando los sistemas de apertura y cierre.
   * Verificación de que el portón funcione correctamente sin obstrucciones.
5. **Acabado en Sitio:**
   * Aplicación de pintura automotriz de alta durabilidad, proporcionando un acabado resistente a la intemperie.
   * Aplicación de sellador satinado gris para protección adicional y estética.

**Consideraciones de Seguridad:**

* Uso de equipo de protección durante el proceso de instalación.
* Inspección final del portón para asegurar que cumple con las normas de seguridad y funcionalidad.

**Forma de Pago:**

* El pago se realizará **por unidad**, cubriendo el suministro e instalación completos del portón metálico vehicular en el Acceso #11, incluyendo todos los acabados necesarios.

**7.13 Suministro e Instalación de Porton Metálico en Salida de Emergencia (2.25m x 1.83m)**

**Descripción General:**

Este servicio incluye el suministro e instalación de un portón metálico para una salida de emergencia con dimensiones **2.25m x 1.83m**. El portón estará fabricado en acero galvanizado, con el calibre especificado por el ofertante, y contará con un acabado en sitio con pintura automotriz y sellador satinado color gris.

**Materiales y Características Técnicas:**

* **Dimensiones del Portón**: 2.25 metros de alto por 1.83 metros de ancho.
* **Material Metálico**: Acero galvanizado de alta resistencia a la corrosión.
* **Calibre del Acero**: Conforme a las especificaciones técnicas del ofertante.
* **Pintura Automotriz**: Acabado de alta durabilidad y resistencia a condiciones climáticas adversas.
* **Sellador Satinado**: Acabado satinado en color gris, con propiedades protectoras contra la corrosión y desgaste.

**Procedimiento de Instalación:**

1. **Medición y Verificación:**
   * Realizar mediciones exactas en el sitio de instalación para asegurar el ajuste adecuado del portón en la salida de emergencia.
   * Verificar que la estructura donde se instalará el portón esté preparada para la colocación.
2. **Suministro de Materiales:**
   * Transporte del portón y sus componentes al sitio de instalación.
   * Asegurar que los materiales suministrados, incluyendo el acero galvanizado, cumplan con las especificaciones técnicas del proyecto.
3. **Instalación de la Estructura:**
   * Instalación del marco y soportes necesarios para garantizar la estabilidad y durabilidad del portón en la salida de emergencia.
   * Asegurar la correcta nivelación y alineación para que el portón funcione sin inconvenientes.
4. **Montaje del Portón:**
   * Fijación del portón en su lugar y ajuste de los mecanismos de apertura y cierre rápidos para una respuesta adecuada en situaciones de emergencia.
   * Verificar que el portón opere de manera segura y eficiente.
5. **Acabado en Sitio:**
   * Aplicación de pintura automotriz de alta resistencia para asegurar la durabilidad del acabado bajo condiciones de uso frecuente.
   * Aplicación de sellador satinado color gris, proporcionando protección contra la intemperie y el desgaste.

**Consideraciones de Seguridad:**

* Uso de equipo de protección adecuado por parte del personal durante la instalación.
* Asegurarse de que el portón instalado cumpla con todas las normativas de seguridad y acceso rápido en caso de emergencia.

**Forma de Pago:**

* El pago se realizará **por unidad**, cubriendo tanto el suministro como la instalación completa del portón metálico para la salida de emergencia, con los acabados especificados.

**8 ROTULACIÓN Y SEÑALIZACIÓN**

**8.01 Suministro e Instalación de Rotulo Exterior sobre Muro Cortina "Estadio Nacional José de la Paz Herrera". Incluye estructura y accesorios de instalación según recomendaciones del proveedor.**

**Descripción General:**

Este servicio incluye el **suministro e instalación del rótulo exterior** sobre el muro cortina del **Estadio Nacional José de la Paz Herrera**, siguiendo las recomendaciones del proveedor en cuanto a estructura y accesorios de instalación.

**Materiales y Características Técnicas:**

* **Dimensiones y Diseño del Rótulo**: Conforme a las especificaciones establecidas para el rótulo del nombre del estadio, con letras grandes y visibles desde la distancia adecuada.
* **Material del Rótulo**: Fabricado en materiales resistentes a la intemperie, como aluminio, acero inoxidable o material compuesto, que garanticen la durabilidad en exteriores.
* **Acabado del Rótulo**: Pintura especial para exteriores, resistente a la radiación UV y a las condiciones climáticas adversas.
* **Iluminación**: Si se requiere, el rótulo contará con iluminación LED integrada para asegurar la visibilidad nocturna.

**Estructura y Accesorios:**

* **Estructura de Soporte**: Fabricada en acero galvanizado o un material igualmente resistente que soporte el peso del rótulo sobre el muro cortina.
* **Accesorios de Instalación**: Tornillos, anclajes y soportes necesarios para asegurar el rótulo de manera segura y permanente, conforme a las recomendaciones del proveedor y respetando las normativas locales de instalación.
* **Revestimientos Protectores**: Materiales para proteger las uniones y puntos de contacto, evitando la corrosión y asegurando una vida útil prolongada.

**Procedimiento de Instalación:**

1. **Medición y Verificación:**
   * Medir el área destinada para la colocación del rótulo en el muro cortina.
   * Verificar las condiciones estructurales del muro para garantizar la correcta instalación.
2. **Suministro de Materiales:**
   * Transporte del rótulo, estructura y accesorios de instalación al sitio.
   * Asegurar que los materiales cumplan con las especificaciones técnicas y recomendaciones del proveedor.
3. **Instalación de la Estructura de Soporte:**
   * Colocación de la estructura de soporte en el muro cortina de acuerdo con las recomendaciones técnicas y normativas de construcción.
   * Asegurar que la estructura quede perfectamente nivelada y alineada.
4. **Montaje del Rótulo:**
   * Fijación del rótulo sobre la estructura de soporte utilizando los accesorios adecuados, garantizando la seguridad y estabilidad del conjunto.
   * Verificación de que el rótulo esté correctamente instalado y sea visible desde diferentes ángulos.
5. **Acabado Final:**
   * Aplicar el acabado final en el rótulo y realizar pruebas de iluminación (en caso de incluir LED), asegurando que funcione adecuadamente y ofrezca visibilidad en horarios nocturnos.

**Consideraciones de Seguridad:**

* El equipo de instalación deberá contar con todas las medidas de seguridad necesarias, incluyendo uso de arneses y otros equipos de protección personal.
* Asegurarse de que el rótulo esté correctamente anclado para resistir las condiciones climáticas extremas, tales como fuertes vientos o lluvia intensa.

**Forma de Pago:**

* El pago se realizará **por unidad**, cubriendo tanto el suministro como la instalación completa del rótulo, incluyendo la estructura de soporte y todos los accesorios necesarios.

**8.02 Suministro e Instalación de Rotulo Principal de Centro Comercial**

**Descripción General:**

Este servicio incluye el **suministro e instalación del rótulo principal** del centro comercial, siguiendo las recomendaciones del proveedor en cuanto a estructura, diseño y accesorios de instalación.

**Materiales y Características Técnicas:**

* **Dimensiones y Diseño del Rótulo**: De acuerdo con las especificaciones proporcionadas por el cliente, asegurando que el rótulo sea lo suficientemente grande y visible para atraer la atención desde la vía pública.
* **Material del Rótulo**: Fabricado con materiales duraderos y resistentes a la intemperie, tales como aluminio, acero inoxidable o materiales compuestos que aseguren una larga vida útil en exteriores.
* **Acabado del Rótulo**: Aplicación de pintura resistente a los rayos UV, con la opción de acabados mate, brillante o satinado, según las indicaciones del cliente.
* **Iluminación**: El rótulo puede incluir iluminación LED de alta eficiencia, diseñada para asegurar una visibilidad óptima durante la noche y en condiciones de poca luz.

**Estructura y Accesorios:**

* **Estructura de Soporte**: Elaborada con acero galvanizado o material similar, diseñado para soportar el peso del rótulo en las condiciones del sitio de instalación (p.ej., fachada, tejado, entrada principal).
* **Accesorios de Instalación**: Incluyen tornillos, anclajes y soportes reforzados, de acuerdo a las especificaciones técnicas del proveedor, garantizando la seguridad y estabilidad del rótulo.
* **Protección contra Corrosión**: Aplicación de revestimientos anticorrosivos en las uniones y puntos críticos de la estructura para prolongar la vida útil del conjunto.

**Procedimiento de Instalación:**

1. **Medición y Verificación:**
   * Medición del área destinada para la colocación del rótulo en la fachada o estructura designada.
   * Verificación de las condiciones estructurales del área de instalación.
2. **Suministro de Materiales:**
   * Transporte del rótulo y sus componentes (estructura, iluminación, accesorios) al sitio de instalación.
   * Asegurar que los materiales y dimensiones sean correctos, de acuerdo a las especificaciones técnicas acordadas.
3. **Instalación de la Estructura de Soporte:**
   * Montaje de la estructura de soporte sobre la fachada o entrada del centro comercial, siguiendo las normativas de seguridad y especificaciones técnicas.
   * Garantizar el correcto nivelado y alineación de la estructura para evitar deformaciones.
4. **Montaje del Rótulo:**
   * Fijación del rótulo sobre la estructura utilizando los accesorios de instalación, asegurando un montaje seguro y permanente.
   * Realización de pruebas de estabilidad para asegurar que el rótulo soporte las condiciones climáticas locales.
5. **Acabado Final e Iluminación:**
   * Revisión y ajuste de los acabados finales del rótulo, garantizando su correcta visualización.
   * Instalación y prueba de iluminación LED (si está incluida) para asegurar que funcione correctamente durante la noche o en situaciones de poca luz.

**Consideraciones de Seguridad:**

* El equipo de instalación deberá seguir estrictas medidas de seguridad, utilizando equipos de protección personal (arneses, cascos, etc.) y herramientas adecuadas para trabajos en altura.
* Asegurar que el rótulo esté firmemente anclado y cuente con la protección adecuada para resistir vientos fuertes y otras condiciones adversas.

**Forma de Pago:**

* El pago será **por unidad**, cubriendo tanto el suministro como la instalación completa del rótulo, incluyendo la estructura de soporte y todos los accesorios necesarios para su fijación.

**8.03 Suministro e Instalación de Rotulos de Señalización en Zonas de Acceso Vehiculares**

**Descripción General:**

Este servicio incluye el **suministro e instalación de rótulos de señalización** en las zonas de acceso vehiculares del recinto, siguiendo las normativas de tráfico y seguridad vial, así como las recomendaciones técnicas del proveedor.

**Materiales y Características Técnicas:**

* **Dimensiones y Diseño de los Rótulos**: Los rótulos serán fabricados con dimensiones adecuadas para garantizar su visibilidad por parte de los conductores desde una distancia segura. Se seguirán los estándares internacionales y locales de señalización vial.
* **Material del Rótulo**: Fabricados con lámina galvanizada o materiales reflectantes, duraderos y resistentes a la intemperie, asegurando su eficacia en todas las condiciones climáticas.
* **Acabado del Rótulo**: Superficie con recubrimiento reflectante de alta visibilidad para permitir su identificación durante el día y la noche.
* **Tipos de Señalización**:
  + **Rótulos de Dirección**: Para indicar las rutas dentro del estacionamiento o zonas de acceso vehicular.
  + **Rótulos de Prohibición**: Señales de "No estacionar", "Prohibido el paso", entre otras.
  + **Rótulos de Seguridad**: Indicaciones de velocidad máxima, advertencias sobre peatones, rampas, etc.
  + **Rótulos Informativos**: Señalización de entradas, salidas, áreas de carga y descarga, entre otros.

**Estructura y Accesorios:**

* **Postes de Soporte**: Realizados en acero galvanizado o aluminio, de altura adecuada para garantizar la correcta visibilidad de los rótulos.
* **Accesorios de Instalación**: Tornillos, abrazaderas y anclajes resistentes, diseñados para asegurar los rótulos en su posición, protegiéndolos contra el desgaste y posibles vandalismos.
* **Base de Anclaje**: Cementación de los postes en el suelo, utilizando concreto premezclado o anclajes reforzados para garantizar la estabilidad.

**Procedimiento de Instalación:**

1. **Medición y Verificación:**
   * Medición precisa del área de instalación de los rótulos de señalización, asegurando su colocación en lugares estratégicos para la visibilidad y seguridad vehicular.
   * Verificación de las normativas locales sobre señalización vial para asegurar el cumplimiento legal.
2. **Suministro de Materiales:**
   * Transporte de los rótulos, postes y accesorios al sitio de instalación.
   * Inspección de los materiales para garantizar que cumplen con las especificaciones técnicas requeridas.
3. **Instalación de la Estructura de Soporte:**
   * Preparación del terreno para el anclaje de los postes de soporte.
   * Colocación de los postes y fijación al suelo mediante anclajes de concreto u otros métodos apropiados.
4. **Montaje del Rótulo:**
   * Fijación de los rótulos sobre los postes de soporte mediante abrazaderas o tornillos, asegurando que queden alineados y firmemente instalados.
   * Verificación de la correcta orientación y visibilidad del rótulo para los conductores en las zonas vehiculares.
5. **Revisión Final:**
   * Inspección final del trabajo realizado para garantizar la seguridad y funcionalidad de los rótulos de señalización.
   * Ajuste de cualquier desalineación o detalle que comprometa la efectividad de la señalización.

**Consideraciones de Seguridad:**

* Se deberán seguir todas las medidas de seguridad durante la instalación, especialmente al trabajar cerca de vías vehiculares.
* Todo el equipo de instalación debe contar con señalización temporal de obra y utilizar los equipos de protección personal correspondientes.
* Los rótulos y sus estructuras deben ser resistentes a condiciones climáticas adversas (lluvia, viento, sol intenso) y cumplir con las normativas locales de señalización vial.

**Forma de Pago:**

* El pago será **por unidad**, incluyendo tanto el suministro como la instalación completa del rótulo, los postes de soporte y los accesorios de instalación.

**8.04 Suministro e Instalación de Rotulos de Señalizacion de Baños**

**Descripción General:**

Este servicio incluye el **suministro e instalación de rótulos de señalización para baños**, tanto para áreas públicas como privadas dentro del edificio. Los rótulos se adaptarán a las normas de accesibilidad y diseño universal, garantizando su visibilidad y legibilidad.

**Materiales y Características Técnicas:**

* **Dimensiones y Diseño de los Rótulos**: Los rótulos serán diseñados con dimensiones adecuadas (generalmente en formatos de 20 cm x 30 cm o similares), permitiendo su fácil identificación desde la entrada de los baños. Se incluirán iconos internacionales para baño de hombres, mujeres, y accesible para personas con discapacidad.
* **Material del Rótulo**: Fabricados en materiales duraderos y resistentes, como acrílico, PVC o aluminio con acabado mate o brillante, dependiendo del diseño y estética del área donde se instalen.
* **Acabado del Rótulo**: Los rótulos tendrán un recubrimiento resistente a la humedad y fácil de limpiar, ideal para áreas con tránsito constante. Los acabados pueden incluir detalles en relieve, grabado láser o impresión UV de alta calidad.
* **Tipos de Señalización**:
  + **Baños para Hombres y Mujeres**: Rótulos distintivos para cada género.
  + **Baños Accesibles**: Señalización inclusiva, con iconografía específica para personas con movilidad reducida.
  + **Señalización Informativa**: Indicaciones como "Entrada", "Salida", "Baño", entre otras.

**Estructura y Accesorios:**

* **Montaje en Pared**: Los rótulos estarán diseñados para ser instalados sobre superficies de pared lisas, utilizando sistemas de anclaje o adhesivos especializados según el tipo de superficie.
* **Accesorios de Instalación**: Incluye tornillos, taquetes, adhesivos de doble contacto o cintas 3M de alta resistencia, asegurando que los rótulos permanezcan firmemente instalados, incluso en áreas con alta humedad.

**Procedimiento de Instalación:**

1. **Medición y Verificación:**
   * Medición del área donde se instalarán los rótulos para asegurar que estén alineados y colocados en lugares visibles desde los pasillos y entradas.
   * Verificación de la normativa local de señalización, asegurando la correcta altura y visibilidad para personas con discapacidades.
2. **Suministro de Materiales:**
   * Transporte de los rótulos y accesorios al lugar de instalación.
   * Inspección de los materiales para verificar que cumplan con las especificaciones técnicas requeridas, asegurando que los rótulos estén en óptimas condiciones.
3. **Preparación de la Superficie:**
   * Limpieza y preparación de las superficies de pared donde se colocarán los rótulos, garantizando una adhesión adecuada.
   * Marcación del lugar de instalación siguiendo las directrices de accesibilidad y normativas de visibilidad.
4. **Instalación del Rótulo:**
   * Fijación de los rótulos mediante tornillos, taquetes o adhesivos de alta resistencia, asegurando que queden perfectamente alineados y nivelados.
   * Ajustes y verificación de la firmeza y la visibilidad de cada rótulo instalado.
5. **Revisión Final:**
   * Inspección final para garantizar que los rótulos estén correctamente instalados, sin desalineaciones y con la visibilidad adecuada.
   * Verificación del acabado estético de los rótulos, comprobando que estén limpios y libres de daños.

**Consideraciones de Seguridad:**

* Todos los rótulos deberán cumplir con las normativas locales de accesibilidad, incluyendo la altura adecuada para personas en sillas de ruedas y señalización en Braille si es necesario.
* Los materiales utilizados deben ser resistentes al desgaste y a la humedad, especialmente en áreas de baños donde la exposición a agua y vapor es frecuente.
* Durante la instalación, el equipo deberá seguir los protocolos de seguridad y limpieza, evitando interrupciones en el uso de los baños.

**Forma de Pago:**

* El pago se realizará **por unidad**, abarcando tanto el suministro como la instalación completa de los rótulos y los accesorios necesarios para su montaje.

**8.05 Suministro e Instalación de Rotulo de Señalizacion de Cuarto Eléctrico**

**Descripción General:**

Este servicio incluye el **suministro e instalación de un rótulo de señalización para el cuarto eléctrico**, cumpliendo con las normativas de seguridad y visibilidad requeridas en áreas de acceso restringido para personal autorizado.

**Materiales y Características Técnicas:**

* **Dimensiones y Diseño del Rótulo**: El rótulo tendrá dimensiones estándar, generalmente de **30 cm x 20 cm**, con texto claro y visible que indique **“Cuarto Eléctrico”**. El diseño también incluirá iconografía de advertencia, como el símbolo de alto voltaje y mensajes de precaución.
* **Material del Rótulo**: El rótulo será fabricado en material resistente, como **acrílico**, **aluminio anodizado** o **PVC rígido**, con acabados especiales para resistir las condiciones ambientales, como la humedad o el calor excesivo.
* **Acabado del Rótulo**: El acabado será reflectante o en colores de alta visibilidad, como **amarillo** y **negro** (o según las normativas locales de seguridad), con recubrimiento **resistente a la corrosión y los rayos UV** para garantizar su durabilidad en entornos exigentes.
* **Texto y Gráficos**: Letra legible, con alto contraste, para facilitar su visibilidad desde distancia, junto con el símbolo universal de advertencia de peligro eléctrico (⚡).

**Estructura y Accesorios:**

* **Montaje en Pared**: Los rótulos serán instalados en la puerta o pared exterior del cuarto eléctrico, asegurando que sea visible desde el punto de acceso. Se utilizarán anclajes o adhesivos de alta resistencia dependiendo del tipo de superficie.
* **Accesorios de Instalación**: Se incluyen tornillos, taquetes o adhesivos de contacto **3M de alta resistencia**, garantizando que el rótulo permanezca firmemente instalado, soportando vibraciones o golpes accidentales.

**Procedimiento de Instalación:**

1. **Medición y Verificación:**
   * Realización de medidas exactas en el área designada para el rótulo, asegurando su ubicación adecuada, visibilidad y cumplimiento con las normativas locales de seguridad eléctrica.
   * Verificación del estado de la superficie de instalación para asegurar una adherencia óptima del rótulo.
2. **Suministro de Materiales:**
   * Transporte y entrega del rótulo junto con todos los accesorios necesarios al sitio de instalación.
   * Inspección de los materiales para asegurarse que cumplan con las especificaciones de seguridad y calidad.
3. **Preparación de la Superficie:**
   * Limpieza de la superficie para garantizar que no haya polvo, grasa o humedad que afecte la instalación.
   * Marcación del lugar exacto para la colocación del rótulo.
4. **Instalación del Rótulo:**
   * Fijación del rótulo mediante tornillos o adhesivos, garantizando que esté correctamente alineado y bien fijado.
   * Ajustes y comprobación de la estabilidad del rótulo, verificando que esté bien adherido y visible.
5. **Revisión Final:**
   * Inspección final para asegurar que el rótulo esté correctamente instalado, sin desalineaciones, y sea completamente visible desde el acceso al cuarto eléctrico.
   * Verificación del acabado estético y limpieza final del área.

**Consideraciones de Seguridad:**

* El rótulo debe cumplir con las normativas de **seguridad eléctrica** y **señalización de alto voltaje** según las regulaciones locales.
* Debe estar instalado a una **altura accesible** y visible para todo el personal, siguiendo las directrices de seguridad.
* El material del rótulo debe ser resistente a impactos, corrosión y condiciones ambientales adversas, asegurando su durabilidad y legibilidad.

**Forma de Pago:**

* El pago se realizará **por unidad**, incluyendo tanto el suministro del rótulo como su instalación completa con todos los accesorios necesarios.

**8.06 Suministro e Instalación de Rotulo de Señalización de Escaleras**

**Descripción General:**

Este servicio incluye el **suministro e instalación de rótulos de señalización de escaleras**. Los rótulos estarán ubicados en puntos estratégicos, asegurando visibilidad y cumplimiento con las normativas de seguridad.

**Materiales y Características Técnicas:**

* **Dimensiones y Diseño del Rótulo**: El rótulo estándar tendrá dimensiones de **30 cm x 20 cm** o ajustado según las necesidades del lugar, con texto claro y visible que indique **“Escaleras”**. También puede incluir información adicional, como direcciones de evacuación.
* **Material del Rótulo**: Fabricado en materiales resistentes como **acrílico**, **aluminio anodizado** o **PVC rígido**, que aseguren durabilidad y resistencia ante el uso diario y las condiciones ambientales del lugar.
* **Acabado del Rótulo**: Se utilizarán materiales reflectantes o fosforescentes para permitir su visibilidad en situaciones de poca luz. Colores como **verde** y **blanco** son recomendados, aunque pueden variar según las normativas locales de seguridad.
* **Texto y Gráficos**: El texto será de gran legibilidad y contraste. El rótulo puede incluir símbolos universales que indiquen las **escaleras** y, en caso necesario, la **dirección de evacuación**.

**Estructura y Accesorios:**

* **Montaje en Pared o Estructura**: Los rótulos se colocarán en las entradas y salidas de las escaleras, así como en puntos intermedios donde sea necesario para facilitar la orientación. Dependiendo del tipo de superficie, se usarán sistemas de anclaje o adhesivos.
* **Accesorios de Instalación**: Incluirán tornillos, taquetes o adhesivos resistentes, como adhesivos **3M** de alta duración, asegurando una fijación duradera y resistente.

**Procedimiento de Instalación:**

1. **Medición y Verificación:**
   * Se realizarán mediciones en las zonas de acceso a las escaleras para identificar los puntos de instalación más visibles y estratégicos.
   * Verificación del estado de la superficie para asegurar una correcta adherencia del rótulo.
2. **Suministro de Materiales:**
   * Transporte y entrega de los rótulos junto con los accesorios necesarios al sitio de instalación.
   * Inspección del material para confirmar que cumpla con las especificaciones técnicas y de seguridad.
3. **Preparación de la Superficie:**
   * Limpieza de la superficie donde se instalarán los rótulos para garantizar que esté libre de polvo, grasa o humedad.
   * Marcado del punto exacto de instalación.
4. **Instalación del Rótulo:**
   * Fijación del rótulo usando los tornillos o adhesivos, asegurando que esté bien alineado y firmemente sujeto.
   * Revisión para garantizar la estabilidad del rótulo.
5. **Revisión Final:**
   * Verificación de que el rótulo esté correctamente instalado, bien alineado y completamente visible desde todos los ángulos de acercamiento.
   * Inspección del área para asegurar que esté limpio y que el rótulo tenga el acabado final adecuado.

**Consideraciones de Seguridad:**

* Los rótulos deben cumplir con las normativas locales de **seguridad y señalización de rutas de evacuación**.
* Deben estar ubicados a una altura y en un ángulo que permita ser fácilmente visibles tanto en condiciones normales como en situaciones de emergencia.
* Los materiales del rótulo deben ser **resistentes al fuego** y **duraderos** ante el paso del tiempo, garantizando la visibilidad en cualquier circunstancia.

**Forma de Pago:**

* El pago se realizará **por unidad**, incluyendo tanto el suministro del rótulo como su instalación completa con todos los accesorios necesarios.

**8.07 Suministro e Instalación de Rotulos de Señalización de Areas de Acceso en Bocatomas de Estadio**

**Descripción General:**

Este servicio incluye el **suministro e instalación de rótulos de señalización** en las áreas de acceso a las bocatomas del estadio, asegurando la correcta orientación y visibilidad de las entradas y salidas, conforme a las normativas vigentes de seguridad y accesibilidad.

**Materiales y Características Técnicas:**

* **Dimensiones y Diseño del Rótulo**: El tamaño estándar del rótulo será de **40 cm x 30 cm**, ajustado según las especificaciones de visibilidad y normativas de cada bocatoma. El texto y los símbolos serán claros, indicando de manera precisa la función y el nombre del área.
* **Material del Rótulo**: Se utilizarán materiales como **aluminio anodizado**, **PVC rígido** o **acrílico resistente** para soportar condiciones externas, siendo resistentes a la intemperie, corrosión y otros elementos que puedan afectar la durabilidad.
* **Acabado del Rótulo**: Se aplicará un recubrimiento resistente a los rayos UV y al agua para prolongar la vida útil. Se usará pintura reflectante o material fotoluminiscente para asegurar la visibilidad en condiciones de poca luz.
* **Texto y Gráficos**: Los rótulos incluirán texto de alto contraste, generalmente en colores como **blanco** sobre fondo **azul** o **verde**, conforme a los estándares de señalización de seguridad. Se usarán símbolos universales para indicar accesos y áreas críticas, junto con el nombre del área.

**Estructura y Accesorios:**

* **Montaje en Pared o Estructura**: Los rótulos se fijarán en las paredes, cercas o estructuras cercanas a las bocatomas, en puntos visibles para quienes ingresan o circulan por el área. Los sistemas de montaje dependerán del tipo de superficie (cemento, metal, etc.).
* **Accesorios de Instalación**: Se incluirán accesorios de alta resistencia, como tornillos de acero inoxidable, anclajes, taquetes y adhesivos de alta duración (por ejemplo, **adhesivo 3M** o equivalente).

**Procedimiento de Instalación:**

1. **Medición y Verificación:**
   * Inspección y medición de las áreas de acceso en las bocatomas para identificar los puntos ideales para la instalación de los rótulos.
   * Verificación de la superficie para garantizar la correcta instalación.
2. **Suministro de Materiales:**
   * Transporte y entrega de los rótulos y los accesorios de instalación al lugar.
   * Revisión del material para asegurar que cumpla con las especificaciones técnicas requeridas.
3. **Preparación de la Superficie:**
   * Limpieza y nivelación de la superficie donde se fijarán los rótulos para asegurar una correcta adherencia o anclaje.
   * Marcado de los puntos de instalación.
4. **Instalación del Rótulo:**
   * Fijación de los rótulos en las ubicaciones previamente marcadas mediante tornillos o adhesivos, garantizando su firmeza y estabilidad.
   * Ajustes necesarios para asegurar una correcta visibilidad y alineación del rótulo.
5. **Revisión Final:**
   * Inspección de los rótulos para asegurar que estén correctamente instalados y completamente visibles desde todos los ángulos de acceso.
   * Limpieza del área de trabajo y revisión de la seguridad de la instalación.

**Consideraciones de Seguridad:**

* Los rótulos deben cumplir con las normativas locales de **señalización y accesibilidad** en espacios públicos.
* Deben estar colocados a una altura adecuada y en lugares visibles, garantizando que sean fácilmente detectables tanto en condiciones normales como en situaciones de emergencia.
* Los materiales deben ser resistentes a incendios, condiciones climáticas adversas y vandalismo, garantizando su durabilidad.

**Forma de Pago:**

* El pago se realizará **por unidad**, e incluirá tanto el suministro de los rótulos como la instalación completa con todos los accesorios necesarios.

**9 OBRAS VARIAS**

**9.01 Acarreo de Materiales de Desperdicio a Botadero aprobado fuera del proyecto**

**Descripción General:**

Este servicio incluye el **acarreo, transporte y disposición de materiales de desperdicio** generados en la obra hacia un botadero autorizado, ubicado fuera del área del proyecto. Se asegura que el proceso cumpla con las normativas ambientales y de seguridad establecidas.

**2. Tipos de Materiales de Desperdicio:**

* **Escombros y Residuos de Construcción**: Restos de concreto, bloques, ladrillos, y otros materiales similares generados durante la demolición o construcción.
* **Tierra y Roca sobrante**: Excedentes del proceso de excavación.
* **Materiales no peligrosos**: Cualquier otro material de construcción que no represente un riesgo ambiental, como restos de madera o plásticos no contaminados.

**Botadero Aprobado:**

* **Ubicación del Botadero**: El material se llevará a un botadero autorizado por las autoridades competentes y localizado fuera del área del proyecto.
* **Autorizaciones y Permisos**: El botadero deberá contar con todas las **autorizaciones ambientales y legales** necesarias, asegurando que el sitio cumple con las normativas vigentes de manejo y disposición de residuos.

**Proceso de Acarreo y Transporte:**

1. **Recolección de Materiales:**
   * El material de desperdicio se recogerá en el sitio de trabajo y será cargado en vehículos apropiados para el transporte de escombros.
2. **Transporte al Botadero:**
   * Se utilizarán **camiones de volteo**, o vehículos similares, adecuados para el transporte seguro del material.
   * Las rutas de acarreo deberán estar previamente planificadas y aprobadas para minimizar el impacto ambiental y evitar el tráfico innecesario.
3. **Disposición en el Botadero:**
   * El material será descargado en las áreas designadas del botadero, asegurando una disposición ordenada y conforme a las regulaciones del sitio.
   * En caso de que el botadero requiera de requisitos específicos (por ejemplo, separación de materiales o rellenos compactados), el contratista deberá cumplir con ellos.

**Equipos y Maquinaria Utilizada:**

* **Camiones de Volteo**: Vehículos con capacidad adecuada para transportar grandes volúmenes de escombros y tierra.
* **Excavadoras y Cargadores**: Equipos para la recolección y carga eficiente del material en los camiones.
* **Equipos de Seguridad**: Todo el personal involucrado en el proceso de acarreo deberá contar con equipo de protección personal (EPP), incluyendo cascos, guantes, chalecos reflectantes, y demás implementos necesarios para garantizar la seguridad en el sitio y durante el transporte.

**Consideraciones Ambientales y de Seguridad:**

* **Normativas Ambientales**: El proceso de acarreo debe cumplir con las regulaciones ambientales locales y nacionales, asegurando que el botadero tenga las autorizaciones necesarias para recibir los materiales.
* **Control de Polvo y Emisiones**: Durante el transporte, se implementarán medidas de control de polvo, como el uso de lonas para cubrir los materiales en los camiones. Además, se procurará minimizar las emisiones de los vehículos mediante un mantenimiento adecuado de la maquinaria.
* **Medidas de Seguridad Vial**: Los conductores de los camiones deberán estar capacitados en normas de seguridad vial, y las rutas seleccionadas deberán minimizar riesgos de accidentes o daños a la infraestructura pública.

**Supervisión y Control:**

* **Registro de Acarreos**: Se llevará un registro detallado de cada viaje realizado, incluyendo el volumen de material transportado, la ruta seguida y la hora de llegada al botadero.
* **Monitoreo en el Botadero**: Se asegurará que el botadero cumpla con las normativas y que los materiales sean dispuestos de manera adecuada y ordenada.

**Forma de Pago:**

* El servicio de acarreo se pagará **por metro cúbico (m³) transportado** o **por viaje realizado**, dependiendo de los acuerdos contractuales.
* El pago incluirá los costos de mano de obra, equipo, transporte, combustible, permisos y cualquier otro gasto relacionado con el acarreo y disposición del material.

**9.02 Limpieza Final**

**Descripción General:**

El servicio de **Limpieza Final del Proyecto** consiste en la limpieza exhaustiva y detallada de todas las áreas de la obra, garantizando que las instalaciones queden libres de escombros, polvo, residuos de construcción y cualquier otro material de desperdicio. Esto incluye la preparación de las áreas para su entrega y uso final.

**Áreas a Limpiar:**

* **Interiores de Edificios:** Oficinas, baños, vestíbulos, pasillos, salas técnicas, cuartos eléctricos, entre otros.
* **Áreas Exteriores:** Estacionamientos, zonas de acceso, áreas verdes, aceras y otros espacios abiertos del proyecto.
* **Sistemas y Equipos Instalados:** Limpieza superficial de equipos y sistemas instalados, como tuberías, válvulas, medidores, puertas metálicas, y cualquier otro elemento expuesto.

**Alcance del Servicio:**

1. **Limpieza de Polvo y Suciedad:**
   * Remoción de todo el polvo generado por la obra en superficies como pisos, paredes, ventanas, puertas, y techos.
   * Limpieza de equipos y accesorios instalados para garantizar que estén libres de polvo y suciedad.
2. **Eliminación de Escombros y Residuos:**
   * Retiro de todos los residuos de construcción, escombros y materiales de desperdicio que no hayan sido removidos durante la fase de construcción.
   * Disposición adecuada de los residuos en botaderos autorizados, cumpliendo con las normativas ambientales.
3. **Limpieza de Vidrios y Ventanas:**
   * Lavado y limpieza de ventanas, espejos y otros elementos de vidrio, asegurando que queden libres de manchas y marcas de construcción.
4. **Limpieza de Pisos:**
   * Barrido, aspirado y fregado de todos los pisos, tanto en áreas interiores como exteriores, utilizando los productos y métodos adecuados según el tipo de superficie (cerámica, concreto, alfombra, etc.).
5. **Limpieza de Sanitarios y Áreas Húmedas:**
   * Limpieza profunda de baños, vestidores y otros espacios húmedos, asegurando que sanitarios, lavamanos y accesorios estén completamente limpios y desinfectados.
6. **Remoción de Adhesivos y Residuos de Instalación:**
   * Eliminación de cualquier pegamento, cinta, etiquetas, o residuos de instalación que hayan quedado en puertas, ventanas, accesorios o equipos.
7. **Recolección y Disposición de Materiales Sobresalientes:**
   * Recolección de materiales que hayan quedado fuera de uso, como herramientas, equipos de construcción, piezas sueltas, entre otros.

**Equipos y Materiales Utilizados:**

* **Aspiradoras Industriales**: Para la limpieza profunda de áreas interiores y superficies amplias.
* **Productos de Limpieza Específicos**: Productos no abrasivos y biodegradables para el cuidado de superficies específicas como vidrios, cerámicas, maderas y metales.
* **Equipo de Protección Personal (EPP)**: Para garantizar la seguridad del personal durante las tareas de limpieza.
* **Herramientas Manuales**: Escobas, trapeadores, recogedores, espátulas, entre otros.

**Medidas de Seguridad:**

* **Normas de Seguridad e Higiene**: El personal de limpieza debe cumplir con las normas de seguridad vigentes, utilizar el EPP adecuado y trabajar bajo condiciones controladas para evitar accidentes.
* **Supervisión de Tareas de Limpieza**: Se debe designar un supervisor que garantice la correcta ejecución de las labores de limpieza según los estándares establecidos.

**Consideraciones Ambientales:**

* **Productos Ecológicos**: Se incentivará el uso de productos de limpieza ecológicos que sean amigables con el medio ambiente.
* **Manejo Responsable de Residuos**: Los residuos y desperdicios recolectados deberán ser clasificados y dispuestos en áreas autorizadas, de acuerdo con las regulaciones ambientales.

**Forma de Pago:**

* La **Limpieza Final del Proyecto** se pagará **GLOBAL**, O dependiendo de los acuerdos contractuales.
* El pago incluye los costos de mano de obra, equipos, materiales de limpieza, herramientas y cualquier otro gasto relacionado con la ejecución de la limpieza.