INP-007	Corte con pulidora sobre muro en mampostería
UNIDAD DE MEDIDA	ML

1. DESCRIPCIÓN:

Consiste en realizar cortes mecánicos en muros de mampostería utilizando pulidora manual. Esta labor se requiere para definir los espacios de columnas y vigas de confinamiento, o para la apertura de regatas destinadas a tuberías técnicas. El proceso incluye el trazado previo y el uso de andamios según la altura del muro.

2. TOLERANCIAS PARA LA ACEPTACIÓN:

- El corte debe alinearse con el trazado estructural para asegurar el plomo de los elementos de confinamiento.
- La profundidad debe ser uniforme y permitir el alojamiento completo de los refuerzos o tuberías.
- No se aceptarán daños por vibración en los bloques o ladrillos que no serán removidos.

3. ENSAYOS A REALIZAR:

- Inspección visual de la verticalidad y horizontalidad de los cortes.
- Medición de la profundidad y ancho de la cavidad resultante.

4. MATERIALES:

- Disco para corte de concreto.

5. EQUIPOS:

- Pulidora manual.
- Andamios certificados.
- Herramienta menor.

6. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES:

- Se debe verificar que no existan instalaciones activas en la zona de corte.
- El uso de elementos de protección personal es obligatorio para el control de partículas y ruido.

7. MEDIDA Y FORMA DE PAGO:

- Se medirá y pagará por metro lineal (ML) de corte ejecutado. El precio unitario incluye el disco de corte, uso de pulidora, alquiler de andamios, mano de obra (1 oficial y 1 ayudante) y la limpieza del área.

8. NO CONFORMIDAD.

- Desviación del corte respecto a los ejes de confinamiento estructural.
- Fisuras en la mampostería adyacente por mala manipulación de la herramienta.
- Ejecución de la labor sin equipos de seguridad o andamios reglamentarios.

INP-019	Suministro e instalación de filtro francés para manejo de aguas. (No incluye excavación)
UNIDAD DE MEDIDA	ML

1. DESCRIPCIÓN:

Consiste en la construcción de un sistema de drenaje subsuperficial mediante la instalación de un filtro francés. El proceso incluye el recubrimiento de la zanja con geotextil, la colocación de tubería perforada y el relleno con material granular para facilitar la captación y evacuación de aguas de infiltración.

2. TOLERANCIAS PARA LA ACEPTACIÓN:

- La pendiente de la tubería debe garantizar el flujo por gravedad hacia el punto de descarga.
- El geotextil debe cubrir totalmente el material granular con un traslape que impida la entrada de finos.
- La tubería debe estar alineada según los ejes de diseño.

3. ENSAYOS A REALIZAR:

- Verificación de niveles y pendientes de la tubería antes del llenado con grava.
- Inspección visual de la continuidad del geotextil.
- Prueba de escorrentía para asegurar la funcionalidad del drenaje.

4. MATERIALES:

- Geotextil NT 1800 o equivalente.
- Grava triturada de 3/4".
- Tubo PVC sanitario corrugado de 6".
- Empalmes y uniones.

5. EQUIPOS:

- Herramienta menor de mano para acomodación de materiales.

6. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES:

- La excavación no forma parte de este ítem y debe estar lista previamente.
- Se debe asegurar que las perforaciones de la tubería queden orientadas correctamente para la captación.
- El material granular debe estar libre de lodos o impurezas que colmaten el sistema.

7. MEDIDA Y FORMA DE PAGO:

- Se medirá y pagará por Metro Lineal (ML) de filtro instalado. El precio incluye el geotextil, la tubería de 6", la grava, la mano de obra y el transporte interno de materiales.

8. NO CONFORMIDAD.

- Pendientes insuficientes que generen estancamiento de agua.
- Contaminación del material granular con tierra durante la instalación.
- Uso de materiales que no cumplan con el diámetro (6") o la calidad especificada.

INP-036	Acarreo horizontal y vertical para rellenos y demoliciones
UNIDAD DE MEDIDA	M3

1. DESCRIPCIÓN:

Consiste en el traslado manual de materiales provenientes de excavaciones, demoliciones o materiales destinados a rellenos, tanto en sentido horizontal como vertical, dentro de las diferentes áreas de la obra. El proceso incluye el cargue, transporte interno y descargue en los puntos de acopio temporal o sitios de utilización final definidos por la residencia de obra.

2. TOLERANCIAS PARA LA ACEPTACIÓN:

- Verificación visual de la limpieza de las rutas de acarreo tras finalizar la labor.

3. ENSAYOS A REALIZAR:

- Verificación visual de la limpieza de las rutas de acarreo tras finalizar la labor.

4. MATERIALES:

- No aplica para este ítem según el análisis de costos directos.

5. EQUIPOS:

- Herramienta menor (carretillas, baldes, palas o elementos de transporte manual).

6. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES:

- Se debe garantizar la seguridad del personal mediante el uso de senderos peatonales y señalización en áreas de tránsito.
- El acarreo vertical debe realizarse siguiendo protocolos de seguridad para evitar caídas de objetos.
- Se debe minimizar la generación de polvo durante el transporte mediante la humectación del material si es necesario.

7. MEDIDA Y FORMA DE PAGO:

- Se medirá y pagará por Metro Cúbico (M3) de material efectivamente trasladado. El precio incluye la mano de obra, el uso de herramientas menores y todas las actividades de cargue y descargue requeridas para la operación.

8. NO CONFORMIDAD.

- Acopio de material en zonas no autorizadas o que generen riesgos de seguridad.
- Derrame de escombros o material de relleno en áreas terminadas de la edificación.
- Ejecución de la labor sin los elementos de protección personal mínimos para el manejo de cargas.

INP-038	Grouting Para Remate De Reforzamiento De muros pantallas
UNIDAD DE MEDIDA	UND

1. DESCRIPCIÓN:

Consiste en la aplicación de mortero tipo Grouting autonivelante para el sello y remate de elementos estructurales en muros pantalla. El proceso incluye la preparación de la superficie con puente de adherencia (Sikadur 32 o similar), el armado de formaletas de madera, y el vaciado de la mezcla de alta fluidez para garantizar el llenado total de vacíos en el reforzamiento.

2. TOLERANCIAS PARA LA ACEPTACIÓN:

- El material debe ser autonivelante y no presentar segregación durante el vaciado.
- La superficie de remate debe quedar nivelada y sin nidos de abeja o vacíos visibles.
- La adherencia al concreto existente debe ser total, verificada tras el fraguado.

3. ENSAYOS A REALIZAR:

- Pruebas de fluidez del Grouting antes del vaciado para asegurar su capacidad autonivelante.
- Verificación visual de la correcta aplicación del puente de adherencia con brocha.
- Control de la estanqueidad de la formaleta para evitar la pérdida de pasta.

4. MATERIALES:

- Grouting autonivelante o similar.
- Sikadur 32 Primer (Puente de adherencia).
- Grava triturada de 1/2".
- Tabla para formaleta (25cm x 2.5cm x 240cm).
- Agua, puntillas y alambre negro.

5. EQUIPOS:

- Andamios certificados para trabajos en altura.
- Herramienta menor (brochas, baldes, recipientes de mezcla).

6. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES:

- La superficie de contacto debe estar limpia, libre de polvo y grasas antes de aplicar el primer.
- La mezcla debe realizarse siguiendo estrictamente las proporciones de agua indicadas por el fabricante para no afectar la resistencia.

- Se debe garantizar el curado del elemento para evitar fisuras por contracción.

7. MEDIDA Y FORMA DE PAGO:

Se medirá y pagará por Metro Cúbico (M3) de Grouting instalado y terminado. El precio incluye todos los materiales (Grouting, aditivos, madera, grava), mano de obra, andamios, herramientas y actividades de limpieza.

8. NO CONFORMIDAD.

- Presencia de vacíos o falta de llenado en los remates del muro pantalla.
- Desprendimiento del material por falla en la aplicación del puente de adherencia.
- Uso de mezclas con exceso de agua que comprometan la resistencia estructural.

INP-042	Pases sobre losa de 2" a 4" para tuberia sanitarias y aguas lluvias
UNIDAD DE MEDIDA	UND

1. DESCRIPCIÓN:

Consiste en la perforación mecánica de losas de concreto existentes para permitir el paso vertical de tuberías sanitarias y de aguas lluvias con diámetros entre 2" y 4". El proceso incluye el trazado según planos hidrosanitarios, la perforación con equipo de percusión o corte, y el uso de andamios para trabajos que requieran acceso por la parte inferior de la losa.

2. TOLERANCIAS PARA LA ACEPTACIÓN:

- El diámetro de la perforación debe ser suficiente para alojar la tubería y su respectivo sello, sin excederse para evitar debilitamiento estructural.
- La ubicación del pase debe coincidir con los ejes de diseño con una desviación máxima de ±5 mm.

3. ENSAYOS A REALIZAR:

- Inspección visual para verificar que no se haya afectado el refuerzo estructural principal de la losa de manera no autorizada.
- Verificación del diámetro final del pase mediante calibrador o cinta métrica.

4. MATERIALES:

- No aplica para este ítem según el análisis de costos directos.

5. EQUIPOS:

- Taladro percutor.
- Pulidora manual.

6. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES:

- Se debe garantizar la limpieza del área retirando el núcleo de concreto o escombro resultante.
- Uso obligatorio de protección auditiva, visual y respiratoria durante la ejecución.

7. MEDIDA Y FORMA DE PAGO:

Se medirá y pagará por Unidad (UND) de pase terminado. El precio incluye el uso de equipos especializados (taladro, pulidora), mano de obra y todas las actividades de protección del área de trabajo.

8. NO CONFORMIDAD.

- Pases realizados en ubicaciones que interfieran con elementos estructurales críticos (vigas o nervios) sin autorización.
- Fisuración de la losa adyacente por uso incorrecto del equipo de percusión.
- Ejecución de la labor sin equipos de seguridad o andamios certificados.

INP-057	Muro En Bloque De Arcilla Estriado N°4 (10x20x30cm) Con Pega De 1.0 Cm En Mortero. Refuerzo Y Elementos De Confinamiento Según Diseño Estructural. Metro Lineal
UNIDAD DE MEDIDA	ML

1. DESCRIPCIÓN:

Consiste en la construcción de muros utilizando bloque de arcilla estriado N°4 (dimensiones 10x20x30 cm), pegados con mortero en proporción 1:4 y una junta de 1.0 cm. La actividad incluye el levantamiento del muro siguiendo plomos y niveles, e integra el refuerzo y elementos de confinamiento estructural según el diseño del proyecto.

2. TOLERANCIAS PARA LA ACEPTACIÓN:

- La desviación máxima del plomo del muro no debe exceder los 3 mm por metro de altura.
- El espesor de la junta de mortero debe mantenerse en 1.0 cm con una variación máxima de ±2 mm.
- La horizontalidad de las hiladas debe verificarse constantemente con nivel de burbuja o manguera.

3. ENSAYOS A REALIZAR:

- Verificación visual de la uniformidad de las juntas y la limpieza de la cara del bloque.
- Comprobación del plomo y nivel de cada hilada durante el proceso de ejecución.
- Inspección de la correcta colocación del refuerzo estructural definido.

4. MATERIALES:

- Ladrillo hueco estriado (bloque) de 33x9x23 cm (especificado como N°4 en descripción).
- Mortero de pega en proporción 1:4.

5. EQUIPOS:

- Andamios certificados para trabajos en altura.
- Herramienta menor (palustres, niveles, hilos, plomadas).

6. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES:

- Los bloques deben humedecerse antes de su colocación para evitar que absorban el agua del mortero.
- Se debe garantizar la trabazón correcta entre bloques en los encuentros de muros.
- El mortero debe ser utilizado dentro de los tiempos de fraguado inicial para asegurar su adherencia.

7. MEDIDA Y FORMA DE PAGO:

- Se medirá y pagará por Metro Lineal (ML) de muro construido según el diseño. El precio incluye el bloque, el mortero, el refuerzo, el uso de andamios y la mano de obra.

8. NO CONFORMIDAD.

- Muros con desplomes superiores a la tolerancia permitida.
- Juntas de mortero vacías, irregulares o con espesores fuera de norma.
- Uso de bloques rotos o desportillados que afecten la estética o resistencia del muro.

INP-060	Cargue con mortero pobre (1:5) sobre muros de excavación para mitigar efecto de erosión por lluvias.
UNIDAD DE MEDIDA	M2

1. DESCRIPCIÓN:

Consiste en la construcción de muros utilizando bloque de arcilla estriado N°4 (dimensiones 10x20x30 cm), pegados con mortero en proporción 1:4 y una junta de 1.0 cm. La actividad incluye el levantamiento del muro siguiendo plomos y niveles, e integra el refuerzo y elementos de confinamiento estructural según el diseño del proyecto.

2. TOLERANCIAS PARA LA ACEPTACIÓN:

- La desviación máxima del plomo del muro no debe exceder los 3 mm por metro de altura.
- El espesor de la junta de mortero debe mantenerse en 1.0 cm con una variación máxima de ±2 mm.
- La horizontalidad de las hiladas debe verificarse constantemente con nivel de burbuja o manguera.

3. ENSAYOS A REALIZAR:

- Verificación visual de la uniformidad de las juntas y la limpieza de la cara del bloque.
- Comprobación del plomo y nivel de cada hilada durante el proceso de ejecución.
- Inspección de la correcta colocación del refuerzo estructural definido.

4. MATERIALES:

- Ladrillo hueco estriado (bloque) de 33x9x23 cm (especificado como N°4 en descripción).
- Mortero de pega en proporción 1:4.

5. EQUIPOS:

- Andamios certificados para trabajos en altura.
- Herramienta menor (palustres, niveles, hilos, plomadas).

6. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES:

- Los bloques deben humedecerse antes de su colocación para evitar que absorban el agua del mortero.
- Se debe garantizar la trabazón correcta entre bloques en los encuentros de muros.
- El mortero debe ser utilizado dentro de los tiempos de fraguado inicial para asegurar su adherencia.

7. MEDIDA Y FORMA DE PAGO:

- Se medirá y pagará por Metro Lineal (ML) de muro construido según el diseño. El precio incluye el bloque, el mortero, el refuerzo, el uso de andamios y la mano de obra.

8. NO CONFORMIDAD.

- Muros con desplomes superiores a la tolerancia permitida.
- Juntas de mortero vacías, irregulares o con espesores fuera de norma.
- Uso de bloques rotos o desportillados que afecten la estética o resistencia del muro.

INP-062	Pañete Liso En Mortero 1:4 Para Muros Interiores (Incluye Filos Y Dilataciones) con espesores superiores a 1.5 cm y no mayor a 5 cm.
UNIDAD DE MEDIDA	M2

1. DESCRIPCIÓN:

Consiste en la aplicación de una capa de mortero de cemento y arena en proporción 1:4 sobre superficies de muros interiores para obtener un acabado liso y nivelado. La actividad incluye la ejecución de filos y dilataciones, con espesores que oscilan entre 1.5 cm y 5.0 cm según la necesidad de la superficie.

2. TOLERANCIAS PARA LA ACEPTACIÓN:

- El espesor del pañete debe estar estrictamente en el rango de 1.5 cm a 5.0 cm.
- La superficie final debe ser plana, sin ondulaciones, verificada con regla metálica de 2 metros.
- Los filos y dilataciones deben presentarse perfectamente rectos y definidos.

3. ENSAYOS A REALIZAR:

- Verificación visual de la textura lisa y ausencia de fisuras por contracción.
- Comprobación de la adherencia del mortero al muro mediante golpes suaves tras el fraguado.
- Control del espesor aplicado durante la ejecución mediante guías o maestras.

4. MATERIALES:

- Mortero en proporción 1:4 (mezcla de cemento y arena).

5. EQUIPOS:

- Andamios certificados para el alcance de zonas altas.
- Herramienta menor (reglas, llanas, palustres, niveles).

6. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES:

- La superficie base debe estar limpia de polvo, grasas o materiales sueltos antes de la aplicación.
- Se debe humedecer el muro antes de aplicar el mortero para evitar la pérdida rápida de agua de la mezcla.
- El acabado debe ser liso, apto para recibir posteriormente pintura o recubrimientos finales.

7. MEDIDA Y FORMA DE PAGO:

• Se medirá y pagará por Metro Cuadrado (M2) de pañete terminado y aceptado. El precio incluye el suministro del mortero 1:4, el uso de andamios, la mano de obra y la ejecución de filos y dilataciones.

8. NO CONFORMIDAD.

- Espesores fuera del rango permitido (menores a 1.5 cm o mayores a 5 cm).
- Superficies con desprendimientos, grietas o irregularidades visuales.
- Filos mal definidos o falta de plomo en el acabado final.

INP - 208	**SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CIELORRASO EN PANEL FIBROCEMENTO 6MM PARA CIELORRASO DE ESPACIOS GENERALES. INCLUYE ESTRUCTURA**
UNIDAD DE MEDIDA	**M2 – METRO CUADRADO**

1. DESCRIPCIÓN.

Suministro e instalación de cielorraso interior en panel Fibrocemento de espesor 6 mm, fijado sobre estructura secundaria metálica con terminación lista para pintura.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN.

- Este cielo raso falso debe prever la instalación de las tuberías para las instalaciones eléctricas hidrosanitarias y de aire acondicionado según como se indica en los planos de dichas instalaciones.
- Verificar condiciones previas (servicios, instalaciones, luminarias) y coordinar cortes/rehabilitaciones.
- Montaje de estructura nivelada y alineada; controlar desviaciones máximas en vertical y planaridad según normativa aplicable o tolerancias contractuales.
- Fijar paneles, realizar tratamiento de juntas y remates; instalar accesorios y luminarias dejando aberturas con suficiente refuerzo.
- Limpieza diaria de área de trabajo y disposición de escombros.
- Colocar las cintas en las uniones.
- Aplicar la masilla multiusos.
- Realizar resanes.
- Aplicar Pintura tipo 1 o equivalente color blanco, a dos (2) manos.
- Verificar niveles, alineamientos y plomos para aceptación.

3. TOLERANCIAS PARA LA ACEPTACIÓN.

- Inspección visual para verificar planaridad, uniones y fijaciones.
- Verificación de fijación de luminarias y elemento empotrados.
- Entrega con fichas técnicas y garantía mínima de [X meses/años] (ajustar según contrato).

4. ENSAYOS PARA REALIZAR.

- Inspección visual posterior periódica.

5. MATERIALES Y EQUIPOS.

Panel: Fibrocemento, espesor nominal 6 mm, libre de defectos, conforme a ficha técnica del fabricante.

Estructura secundaria: Perfiles metálicos galvanizados, dimensionados para cargas habituales de cielorraso con panel de 6 mm (perfil convencional CD/UD o similar).

Fijación: Tornillería específica para Fibrocemento según fabricante.

Juntas y terminación: Cinta y masilla para junta recomendadas por el fabricante; lijado y preparación para acabado.

Acabado: Pintura acrílica o vinílica (2 manos).

6. DESPERDICIOS.	**7. MANO DE OBRA**
Incluidos. SI ☐ NO ☐	Incluidos. SI ☐ NO ☐

8. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y pagará por METRO CUADRADO (M2). El pago se efectuará de acuerdo a los valores unitarios contemplados en la lista de cantidades y precios presentados en el presupuesto.

9. NO CONFORMIDAD.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

INP - 209	**SUMINISTRO E INSTALACION DE CIELORRASO EN PANEL YESO RH PARA CIELORRASO DE ZONAS HUMEDAS. INCLUYE ESTRUCTURA**
UNIDAD DE MEDIDA	**M2 – METRO CUADRADO**

1. DESCRIPCIÓN.

Corresponde al suministro e instalación de un sistema de cielorraso interior en panel de yeso RH (Resistente a Humedad) de 1/2" (12.7 mm), instalado sobre perfilería metálica galvanizada tipo Drywall, conforme a las recomendaciones del fabricante.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN.

- Este cielo raso falso debe prever la instalación de las tuberías para las instalaciones eléctricas hidrosanitarias y de aire acondicionado según como se indica en los planos de dichas instalaciones.
- Verificar condiciones previas (servicios, instalaciones, luminarias) y coordinar cortes/rehabilitaciones.
- Montaje de estructura nivelada y alineada; controlar desviaciones máximas en vertical y planaridad según normativa aplicable o tolerancias contractuales.
- Fijar paneles, realizar tratamiento de juntas y remates; instalar accesorios y luminarias dejando aberturas con suficiente refuerzo.
- Limpieza diaria de área de trabajo y disposición de escombros.
- Colocar las cintas en las uniones.
- Aplicar la masilla multiusos.
- Realizar resanes.
- Aplicar Pintura tipo 1 o equivalente color blanco, a dos (2) manos.
- Verificar niveles, alineamientos y plomos para aceptación.

3. TOLERANCIAS PARA LA ACEPTACIÓN.

- Inspección visual para verificar planaridad, uniones y fijaciones.
- Verificación de fijación de luminarias y elemento empotrados.
- Entrega con fichas técnicas y garantía mínima de [X meses/años] (ajustar según contrato).

4. ENSAYOS PARA REALIZAR.

- Inspección visual posterior periódica.

5. MATERIALES Y EQUIPOS.

Panel: Panel Yeso RH de 1/2" con tratamiento antihumedad (color verde).

Estructura secundaria: Perfiles metálicos galvanizados, dimensionados para cargas habituales de cielorraso con panel de 6 mm (perfil convencional CD/UD o similar).

Fijación: Tornillería específica para Fibrocemento según fabricante.

Juntas y terminación: Cinta y masilla para junta recomendadas por el fabricante; lijado y preparación para acabado.

Acabado: Pintura acrílica o vinílica (2 manos).

6. DESPERDICIOS.	**7. MANO DE OBRA**
Incluidos. SI ☐ NO ☐	Incluidos. SI ☐ NO ☐

8. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y pagará por METRO CUADRADO (M2). El pago se efectuará de acuerdo a los valores unitarios contemplados en la lista de cantidades y precios presentados en el presupuesto.

9. NO CONFORMIDAD.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

INP - 210	**SUMINISTRO E INSTALACION DE CIELORRASO EN PANEL YESO ACUSTICO (EXSOUND O SIMILAR) PARA CIELO RRASO DE AUDITORIO. INCLUYE ESTRUCTURA**
UNIDAD DE MEDIDA	**M2 – METRO CUADRADO**

1. DESCRIPCIÓN.

Suministro e instalación de panel de yeso acústico Gyplac Exsound de 12.7 mm, con perforación acústica de acuerdo con diseño (Rondo, Square, o Microperforado), instalado sobre perfilería metálica tipo Drywall.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN.

- Este cielo raso falso debe prever la instalación de las tuberías para las instalaciones eléctricas hidrosanitarias y de aire acondicionado según como se indica en los planos de dichas instalaciones.
- Verificar condiciones previas (servicios, instalaciones, luminarias) y coordinar cortes/rehabilitaciones.
- Montaje de estructura nivelada y alineada; controlar desviaciones máximas en vertical y planaridad según normativa aplicable o tolerancias contractuales.
- Fijar paneles, realizar tratamiento de juntas y remates; instalar accesorios y luminarias dejando aberturas con suficiente refuerzo.
- Limpieza diaria de área de trabajo y disposición de escombros.
- Colocar las cintas en las uniones.
- Aplicar la masilla multiusos.
- Realizar resanes.
- Aplicar Pintura tipo 1 o equivalente color blanco, a dos (2) manos.
- Verificar niveles, alineamientos y plomos para aceptación.

3. TOLERANCIAS PARA LA ACEPTACIÓN.

- Inspección visual para verificar planaridad, uniones y fijaciones.
- Verificación de fijación de luminarias y elemento empotrados.
- Entrega con fichas técnicas y garantía mínima de [X meses/años] (ajustar según contrato).

4. ENSAYOS PARA REALIZAR.

- Inspección visual posterior periódica.

Culturas

5. MATERIALES Y EQUIPOS.

Panel: Panel acústico Gyplac Exsound de 1/2" (12.7 mm).
Estructura secundaria: Perfiles metálicos galvanizados, dimensionados para cargas habituales de cielorraso con panel de 6 mm (perfil convencional CD/UD o similar).

Fijación: Tornillería específica para Fibrocemento según fabricante.

Juntas y terminación: Cinta y masilla para junta recomendadas por el fabricante; lijado y preparación para acabado.

Acabado: Pintura acrílica o vinílica (2 manos).

6. DESPERDICIOS.

Incluidos. SI ☐ NO ☐

7. MANO DE OBRA

Incluidos. SI ☐ NO ☐

8. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y pagará por METRO CUADRADO (M2). El pago se efectuará de acuerdo a los valores unitarios contemplados en la lista de cantidades y precios presentados en el presupuesto.

9. NO CONFORMIDAD.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

INP - 211	**SUMINISTRO E INSTALACION DE TABLON DE GRESS 30*30 O SIMILAR COLOR ROJO O ARENA**
UNIDAD DE MEDIDA	**M2 – METRO CUADRADO**

1. DESCRIPCIÓN.

Consiste en el suministro, transporte, instalación y correcta terminación de piso en tablón de gress cerámico de formato 30×30 cm o similar, en color rojo o arena, destinado para área de terraza exterior, como alternativa técnica al piso tipo deck sintético inicialmente especificado.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN.

- Revisión y preparación de la superficie existente.
- Aplicación de mortero o adhesivo adecuado para exteriores.
- Instalación del tablón de gress 30×30 cm o similar, respetando modulación y alineación.
- Boquillero con material apto para exteriores.
- Se debe tener cuidado con las juntas, estas deben estar hiladas y con igual
- espesor.
- Posteriormente se procederá a efectuar una primera limpieza en seco con esponja o tela para retirar sobrantes del material de emboquillado.
- Transcurridas 24 horas, la superficie enchapada se lavará con agua, retirándose todo sobrante de mezcla o pegante, debiéndose mantener protegida y limpia.

3. TOLERANCIAS PARA LA ACEPTACIÓN.

- El piso deberá quedar perfectamente nivelado y alineado con los niveles existentes.
- Se deberán respetar pendientes mínimas para evacuación de aguas lluvias.
- El acabado deberá ser antideslizante y apto para uso exterior.

4. ENSAYOS PARA REALIZAR.

- Inspección visual posterior periódica.

5. MATERIALES Y EQUIPOS.

- Tablón de Gress cerámico 30×30 cm o similar, color rojo o arena, apto para exteriores.

- Adhesivo cementico para tráfico y condiciones exteriores.

- Boquilla para exteriores.

6. DESPERDICIOS. Incluidos. SI ☐ NO ☐	**7. MANO DE OBRA** Incluidos. SI ☐ NO ☐

8. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y pagará por METRO CUADRADO (M2). El pago se efectuará de acuerdo a los valores unitarios contemplados en la lista de cantidades y precios presentados en el presupuesto.

9. NO CONFORMIDAD.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

INP - 212	**SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE MEDIA CAÑA PARA PISO EN VINILO**
UNIDAD DE MEDIDA	**ML – METRO LINEAL**

1. DESCRIPCIÓN.

Suministro e instalación de media caña sanitaria en vinilo flexible de espesor mínimo 2 mm, colocada en el encuentro entre piso y muro, como elemento de transición continua para garantizar condiciones de higiene, limpieza y durabilidad del acabado.

Las uniones entre paños serán soldadas con cordón de PVC, garantizando una superficie continua, sin juntas visibles ni acumulación de residuos.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN.

- Verificación del estado del piso y muro.
- Limpieza y preparación de superficies.
- Incrustación de chazos con ayuda de taladro para fijación de moldura base.
- Instalación de continua de media caña en todos los perímetros indicados en planos o definidos por la interventoría.
- Sellado de encuentros y revisión final.
- Limpieza final del área intervenida.

3. TOLERANCIAS PARA LA ACEPTACIÓN.

- El piso deberá quedar perfectamente nivelado y alineado con los niveles existentes.

4. ENSAYOS PARA REALIZAR.

- Inspección visual posterior periódica.

5. MATERIALES Y EQUIPOS.

Mediacaña PVC:

- Chazo plástico 1/4”
- Tornillo Pamph 1x8
- Perfil media caña en resina poliéster de sección 5x5cm

6. DESPERDICIOS. Incluidos. SI ☐ NO ☐	**7. MANO DE OBRA** Incluidos. SI ☐ NO ☐

8. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y pagará por metro lineal (ml) de media caña instalada y aceptada a satisfacción de la interventoría, incluyendo suministro, instalación, herramientas, mano de obra y limpieza final. El pago se efectuará de acuerdo a los valores unitarios contemplados en la lista de cantidades y precios presentados en el presupuesto.

9. NO CONFORMIDAD.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

INP - 213	**SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE AUTONIVELANTE PARA PISO EN VINILO**
UNIDAD DE MEDIDA	**M2 – METRO CUADRADO**

1. DESCRIPCIÓN.

Suministro y aplicación de mortero autonivelante cementico para regularización y nivelación de superficies destinadas a recibir acabado en piso vinílico, garantizando planicidad y adherencia adecuada.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN.

- Revisión del soporte (resistencia, humedad y limpieza).
- Hidratación previa de la zona a intervenir para asegurar curado homogéneo en toda la zona.
- Aplicación de imprimante cuando sea requerido.
- Preparación de la mezcla según ficha técnica.
- Vertido y distribución uniforme del autonivelante.
- Control de espesores y tiempos de fraguado.
- Protección del área hasta alcanzar condiciones aptas para instalación del piso vinílico.

3. TOLERANCIAS PARA LA ACEPTACIÓN.

- El piso deberá quedar perfectamente nivelado y alineado con los niveles existentes.

4. ENSAYOS PARA REALIZAR.

- Inspección visual posterior periódica.

5. MATERIALES Y EQUIPOS.

- Autonivelante cementico premezclado, compatible con pisos vinílicos.
- Imprimante o primer recomendado por el fabricante (si aplica).
- Agua limpia para mezcla.

6. DESPERDICIOS. Incluidos. SI ☐ NO ☐	**7. MANO DE OBRA** Incluidos. SI ☐ NO ☐

8. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y pagará por metro cuadrado (m²) de superficie autonivelada y aprobada, incluyendo suministro, aplicación, herramientas, mano de obra y protección de la superficie.

El pago se efectuará de acuerdo a los valores unitarios contemplados en la lista de cantidades y precios presentados en el presupuesto.

9. NO CONFORMIDAD.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

INP - 214	**SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ALFOMBRA PARA PISO DE AUDITORIO Y OFICINAS ADMINISTRATIVAS**
UNIDAD DE MEDIDA	**M2 – METRO CUADRADO**

1. DESCRIPCIÓN.

Suministro e instalación de alfombra modular o en rollo para pisos de auditorios y oficinas administrativas, destinada a mejorar condiciones acústicas, confort y acabado arquitectónico.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN.

- Verificación del soporte (plano, seco y limpio).
- Replanteo del sentido y patrón de instalación.
- Instalación mediante sistema de adhesivo o fijación recomendado.
- Ajuste de juntas, cortes y remates perimetrales. Se instalara perfil de transición en boca puerta contractual entre cerámica y PVC ya que funciona como tal.
- Limpieza y entrega del área terminada.

3. TOLERANCIAS PARA LA ACEPTACIÓN.

- El piso deberá quedar perfectamente nivelado y alineado con los niveles existentes.

4. ENSAYOS PARA REALIZAR.

- Inspección visual posterior periódica.

5. MATERIALES Y EQUIPOS.

- Alfombra de uso institucional, resistente al tráfico, con respaldo adecuado.
- Adhesivo específico para alfombras.
- Elementos de transición y remate cuando aplique.

6. DESPERDICIOS.

Incluidos. SI ☐ NO ☐

7. MANO DE OBRA

Incluidos. SI ☐ NO ☐

8. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y pagará por metro cuadrado (m²) de alfombra instalada y aceptada por la interventoría, incluyendo suministro, instalación, mano de obra, herramientas y limpieza final.
El pago se efectuará de acuerdo a los valores unitarios contemplados en la lista de cantidades y precios presentados en el presupuesto.

9. NO CONFORMIDAD.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

INP-215	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE NIPLE PASAMUROS EN ACERO INOX. DE 2 1/2" RANURADO Y/O ROSCADO EN EXTREMOS HASTA 1,00 MT
UNIDAD DE MEDIDA	UND

1. DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende el suministro, instalación y fijación de niples pasamuros en acero inoxidable, , con diámetro nominal de 2 ½", destinados al paso de tuberías a través de muros u otros elementos constructivos. Los niples deberán contar con extremos ranurados, de acuerdo con los requerimientos de la red de abastecimiento de agua potable a la cual se integran, y tendrán una longitud máxima de hasta 1,00 m.

- Verificar en planos la ubicación, diámetro y cota del pasamuros a instalar.
- Colocar el pasamuros en la posición definida dentro del encofrado o antes del cierre del muro, garantizando su correcta alineación y orientación.
- Asegurar el pasamuros para evitar desplazamientos durante el vaciado del muro.
- Verificar la alineación del pasamuros con la tubería a conectar, evitando desajustes o esfuerzos posteriores.
- Ejecutar el vaciado del muro conforme a las especificaciones del proyecto.
- Una vez fraguado el elemento, retirar protecciones temporales y limpiar los extremos del pasamuros.
- Instalar el acople mecánico correspondiente.
- Ajustar la tornillería según las recomendaciones del fabricante.
- Verificar que la unión quede firme, estable y sin movimientos, garantizando la continuidad del sistema.

2. TOLERANCIAS PARA LA ACEPTACIÓN:

- Alineación adecuada entre tubería y pasamuros.
- Acople bien centrado sobre la ranura.
- Tornillería ajustada de manera uniforme.

3. ENSAYOS A REALIZAR:

- Verificación visual de integridad, alineación y acabado del niple instalado.
- Comprobación de compatibilidad dimensional con las tuberías y accesorios del sistema.
- Cuando el sistema lo requiera, verificación de estanqueidad una vez instalada la tubería definitiva.

4. MATERIALES:

- Niple pasamuros en acero inoxidable, con diámetro nominal entre 2 1/2", longitud según requerimiento y hasta 1,00 m, con extremos ranurados.
- Acople mecánico compatible con el diámetro correspondiente.
- Empaques del sistema, compatibles con el fluido y el tipo de conexión.
- Tornillería propia del sistema de acople mecánico.

5. EQUIPOS:

- Llaves de apriete manuales o mecánicas.
- Herramientas de nivelación y medición (nivel, cinta métrica u otros equivalentes).
- Elementos auxiliares para fijación y posicionamiento del pasamuros.

6. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES:

- La instalación debe coordinarse con el vaciado del muro.
- El pasamuros debe quedar libre de obstrucciones.
- No se permiten desplazamientos respecto a las cotas de diseño.
- Cualquier ajuste de ubicación debe ser autorizado por interventoría.
- El área alrededor del pasamuros debe compactarse y vibrarse adecuadamente para evitar vacíos.

7. MEDIDA Y FORMA DE PAGO:

Se medirá y pagará por unidad (UND) de pasamuros de 2 1/2" instalado y aceptado por la interventoría.

El pago incluye:

La mano de obra, sus accesorios y elementos definidos en esta especificación y en los planos hidráulicos, el transporte interno y externo, retiro de sobrantes y los demás elementos requeridos para su correcta instalación y funcionamiento

8. NO CONFORMIDAD.

- Fugas o filtraciones detectadas durante la prueba de estanquidad en las conexiones.
- Alineación incorrecta entre el pasamuros y la tubería de empalme.
- Ranura mal centrada o incompatible con el acople mecánico.
- Tornillería sin torque adecuado o instalación incompleta.
- Uso de materiales distintos a los especificados.
- Fijación deficiente que genere desplazamiento durante el vaciado del muro.
- Embebido irregular o presencia de vacíos alrededor del pasamuros.
- Ubicación final diferente a la establecida en los planos.

INP-216	SUMINISTRO E INSTALACION DE EQUIPO DE PRESIÓN CONSTANTE DUPLEX PARA AGUA TRATADAS CON VARIADOR DE VELOCIDAD
UNIDAD DE MEDIDA	UND

1. DESCRIPCIÓN:

Comprende el suministro, transporte, instalación, montaje, conexión hidráulica y eléctrica, configuración, pruebas y puesta en marcha de un sistema de presión constante tipo dúplex para aguas tratadas, preensamblado sobre base estructura metálica (skid), compuesto por dos (2) electrobombas centrífugas horizontales accionadas por motores eléctricos trifásicos y controladas mediante variador(es) de frecuencia con control PID integrado.

Las bombas deberán estar construidas con materiales compatibles con aguas tratadas, incluyendo carcasa metálica de alta resistencia, impulsores metálicos anticorrosivos, eje en acero inoxidable y sello mecánico apto para operación continua.

El sistema deberá garantizar operación automática, alternancia entre bombas y funcionamiento simultáneo bajo condiciones de alta demanda, manteniendo presión constante en la red hidráulica.

Condiciones mínimas de operación:

- Caudal por bomba: 3.89 L/s
- Caudal total del sistema: 6.88 L/s
- Altura dinámica total (TDH): 42 m
- Rango de presión de operación: 60–80 PSI
- Potencia por motor**:** 5.5 HP
- Velocidad nominal: 3500 RPM
- Alimentación eléctrica: 3 fases, 220 V, 60 Hz

El sistema incluirá de manera integral:

- Colectores de succión y descarga.
- Válvulas de corte y retención.
- Instrumentación de presión.
- Tablero de control con protecciones eléctricas.
- Conexiones internas del skid.
- Base estructural metálica con elementos antivibratorios.
- Tanque hidroneumático vertical con diafragma interno, capacidad acorde al sistema y presión máxima de trabajo no inferior al rango operativo definido.

Adicionalmente, deberá contemplar todos los elementos necesarios para su correcta integración al sistema hidráulico del proyecto, incluyendo accesorios de interconexión y dispositivos básicos de protección contra vibración y retorno hidráulico.

2. TOLERANCIAS PARA LA ACEPTACIÓN:

- Presión estable dentro de ±5 % del punto de consigna.
- Caudal dentro del rango definido en curva certificada del fabricante.
- Consumo eléctrico dentro del rango nominal del motor.
- Operación sin vibraciones o ruidos anormales.

3. ENSAYOS A REALIZAR:

- Verificación de operación automática mediante variador de frecuencia.
- Prueba de alternancia entre bombas.
- Prueba de funcionamiento simultáneo bajo carga.
- Medición de presión en rango de operación.
- Verificación de estanqueidad en conexiones hidráulicas.
- Verificación de parámetros eléctricos bajo operación.

4. MATERIALES:

• Dos (2) electrobombas centrífugas para aguas tratadas, con materiales compatibles con el fluido.
• Motores eléctricos trifásicos.• Variador(es) de frecuencia con control PID.
• Tablero metálico con protecciones eléctricas.
• Transductor de presión.
• Manómetro en línea de descarga.
• Válvulas de corte y retención.
• Colectores metálicos o en material compatible con el sistema.
• Elementos antivibratorios.
• Tornillería y accesorios de fijación.

5. EQUIPOS:

• Herramientas mecánicas para montaje y nivelación.
• Equipos de medición eléctrica (pinza amperimétrica, multímetro).
• Instrumentos de medición de presión.
• Equipos auxiliares para izaje y posicionamiento del sistema.

6. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES:

• El sistema deberá ser compatible con aguas tratadas y resistente a condiciones de operación del proyecto.
• La instalación deberá coordinarse con las redes hidráulicas y eléctricas.

• No se permitirán modificaciones sin aprobación de interventoría.
• El equipo deberá entregarse con manuales técnicos y garantía del fabricante.
• Deberá garantizar operación automática y continua bajo condiciones normales de servicio.

7. MEDIDA Y FORMA DE PAGO:

Se medirá y pagará por Unidad (UND) de equipo de presión constante dúplex para aguas tratadas completamente suministrado, instalado, probado y recibido a satisfacción por la interventoría.

El pago incluye:

La mano de obra, suministro del equipo completo, accesorios, transporte interno y externo, montaje, conexiones, pruebas, puesta en marcha y todos los elementos requeridos para su correcta instalación y funcionamiento.

8. NO CONFORMIDAD.

• Incumplimiento de la presión de diseño.
• Fallas en la alternancia automática.
• Fugas en conexiones hidráulicas.
• Vibraciones o ruidos anormales.
• Protecciones eléctricas inexistentes o inoperantes.
• Uso de materiales distintos a los especificados.
• No entrega de manuales o garantía del fabricante.

INP-217	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE EQUIPO DE PRESIÓN CONSTANTE DUPLEX PARA AGUA POTABLE CON VARIADOR DE VELOCIDAD
UNIDAD DE MEDIDA	UND

1. DESCRIPCIÓN:

Comprende el suministro, transporte, instalación, montaje, conexión hidráulica y eléctrica, configuración, pruebas y puesta en marcha de un sistema de presión constante tipo dúplex para agua potable, preensamblado sobre base estructura metálica (skid), compuesto por dos (2) electrobombas centrífugas horizontales de doble impulsor, acopladas monoblock a motores eléctricos trifásicos, controladas mediante variador(es) de frecuencia con control PID integrado.

Las bombas deberán contar con carcasa metálica de alta resistencia, impulsores metálicos anticorrosivos, eje en acero inoxidable y sello mecánico apto para servicio continuo con agua potable.

El sistema deberá garantizar operación automática, alternancia entre bombas y funcionamiento simultáneo bajo condiciones de alta demanda, manteniendo presión constante en la red hidráulica.

Condiciones mínimas de operación:

- Líquido de bombeo: Agua potable
- Caudal por bomba: 3.63 L/s
- Caudal total del sistema: 7.26 L/s
- Altura Dinámica Total (TDH): 64 m
- Rango de presión: 90 - 110 PSI
- Potencia de cada motor: 7.5 HP
- Velocidad nominal: 3500 RPM
- Alimentación eléctrica: 3 fases, 220 V, 60 Hz
- Tanque hidroneumático vertical con diafragma interno, capacidad acorde al sistema y presión máxima de trabajo no inferior al rango operativo definido.

Adicionalmente, deberá contemplar todos los elementos necesarios para su correcta integración al sistema hidráulico del proyecto, incluyendo accesorios de interconexión y dispositivos básicos de protección contra vibración y retorno hidráulico.

2. TOLERANCIAS PARA LA ACEPTACIÓN:

- Presión estable dentro de ±5 % del punto de consigna.
- Caudal dentro del rango definido en curva certificada del fabricante.
- Consumo eléctrico dentro del rango nominal del motor.

- Operación sin vibraciones o ruidos anormales.

3. ENSAYOS A REALIZAR:

- Verificación de operación automática mediante variador de frecuencia.
- Prueba de alternancia entre bombas.
- Prueba de funcionamiento simultáneo bajo carga.
- Medición de presión en rango de operación.
- Verificación de estanqueidad en conexiones hidráulicas.
- Verificación de parámetros eléctricos bajo operación.

4. MATERIALES:

• Dos (2) electrobombas centrífugas para agua potable, con materiales compatibles con el fluido.
• Motores eléctricos trifásicos.• Variador(es) de frecuencia con control PID.
• Tablero metálico con protecciones eléctricas.
• Transductor de presión.
• Manómetro en línea de descarga.
• Válvulas de corte y retención.
• Colectores metálicos o en material compatible con el sistema.
• Elementos antivibratorios.
• Tornillería y accesorios de fijación.

5. EQUIPOS:

• Herramientas mecánicas para montaje y nivelación.
• Equipos de medición eléctrica (pinza amperimétrica, multímetro).
• Instrumentos de medición de presión.
• Equipos auxiliares para izaje y posicionamiento del sistema.

6. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES:

• El sistema deberá ser compatible con agua potable y resistente a condiciones de operación del proyecto.
• La instalación deberá coordinarse con las redes hidráulicas y eléctricas.
• No se permitirán modificaciones sin aprobación de interventoría.
• El equipo deberá entregarse con manuales técnicos y garantía del fabricante.
• Deberá garantizar operación automática y continua bajo condiciones normales de servicio.

7. MEDIDA Y FORMA DE PAGO:

Se medirá y pagará por Unidad (UND) de equipo de presión constante dúplex para agua potable completamente suministrado, instalado, probado y recibido a satisfacción por la interventoría.

El pago incluye:

La mano de obra, suministro del equipo completo, accesorios, transporte interno y externo, montaje, conexiones, pruebas, puesta en marcha y todos los elementos requeridos para su correcta instalación y funcionamiento.

8. NO CONFORMIDAD.

• Incumplimiento de la presión de diseño.
• Fallas en la alternancia automática.
• Fugas en conexiones hidráulicas.
• Vibraciones o ruidos anormales.
• Protecciones eléctricas inexistentes o inoperantes.
• Uso de materiales distintos a los especificados.
• No entrega de manuales o garantía del fabricante.

INP-218	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE EQUIPO EYECTOR DUPLEX PARA AGUAS RESIDUALES
UNIDAD DE MEDIDA	UND

1. DESCRIPCIÓN:

Consiste en el suministro e instalación de un sistema eyector dúplex para aguas residuales e infiltración compuesto por dos electrobombas sumergibles seleccionadas para cubrir individualmente el 100% del caudal requerido. El sistema opera mediante un esquema de alternancia automática por ciclos de trabajo, lo que garantiza una mayor vida útil de los equipos al rotar el arranque entre la bomba No. 1 y la bomba No. 2. En caso de niveles extraordinarios, ambas bombas pueden trabajar simultáneamente de forma aditiva y automática para evacuar el fluido, activando además una alarma sonora por rebose.

Condiciones de operación del equipo:

- Líquido de bombeo: aguas residuales e infiltración.
- Caudal suministrado por bomba: 1.18 Lts/Seg (19 GPM).
- Caudal total suministrado (sistema): 2.36 Lts/Seg (38 GPM).
- Altura dinámica total (TDH): 5.0 metros (16 Pies).
- Potencia de cada motor: 1.0 HP a 3450 RPM.
- Alimentación eléctrica: 1 Fase / 220 Voltios / 60 Hz.
- Corriente nominal de cada motor: 5.8 Amperios.

2. TOLERANCIAS PARA LA ACEPTACIÓN:

- El sistema debe permitir el paso de sólidos en suspensión de hasta 2 pulgadas de diámetro.
- El tablero de control y sus componentes deben cumplir estrictamente con la certificación RETIE.
- La operación de los flotadores debe impedir el funcionamiento de las bombas ante bajos niveles de agua para evitar daños en los motores.

3. ENSAYOS A REALIZAR:

- Verificación del sistema de alternación automática y el funcionamiento aditivo de las bombas.
- Prueba de activación de la alarma sonora motorizada por nivel alto o rebose.
- Comprobación del disparo de los arrancadores directos termo-magnéticos ante sobrecargas o cortocircuito.
- Ejecución del protocolo de pruebas eléctricas según las normas vigentes y entrega del plano de conexión.

4. MATERIALES:

- Dos electrobombas sumergibles marca con carcasa e impulsor en hierro fundido, eje en acero inoxidable y sello mecánico en carburo silicio / cerámica.
- Tres controles de nivel tipo micro switch marca PEARL con diez metros de cable cada uno.
- Tablero de control en cofre metálico de acero Cold Rolled con pintura electrostática, cerramiento tipo NEMA 1 y cerradura con llaves.
- Componentes internos del tablero: alternador automático, relevo de ocho pines, barras de cobre para neutro y polo a tierra, y juego de borneras tipo riel omega.
- Dispositivos de protección: interruptor termo-magnético general de 2 x 20 amperios y minibreaker de 2 x 2 amperios para el circuito de control.
- Interfaz de usuario: selectores de tres posiciones (Manual-Automático-Apagado) para bombas y selector de dos posiciones (OFF-ON) para la alarma.
- Indicadores visuales y sonoros: lámparas LED verdes para funcionamiento, lámparas LED rojas para falla por sobrecarga y buzzer de activación manual.

5. EQUIPOS:

- Herramientas para la instalación de tubería con conexión rosca NPT de 2 pulgadas.
- Equipos de medición eléctrica para verificar la alimentación de 220 voltios y el consumo de corriente.
- Equipos auxiliares para el anclaje del tablero sobre pared y el posicionamiento de las bombas.

6. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES:

- El tablero de control debe entregarse con su respectivo Certificado RETIE y protocolo de pruebas.
- Todo el cableado interno del tablero debe estar debidamente organizado con terminales y canaletas.
- No se aceptarán instalaciones que no incluyan el bloque de distribución del cableado de fuerza del breaker

7. MEDIDA Y FORMA DE PAGO:

Se medirá y pagará por Unidad (UND) de equipo eyector dúplex suministrado, instalado y funcionando. El pago incluye el costo de las electrobombas, el tablero certificado, los sensores de nivel, la mano de obra para la conexión eléctrica e hidráulica, y la entrega de la documentación técnica.

8. NO CONFORMIDAD.

- Suministro de bombas que no cumplan con el paso de sólidos de 2 pulgadas.
- Entrega de tableros de control sin certificación RETIE o sin esquema de protección termo-magnética.
- Fallas en la activación de la alarma sonora motorizada ante niveles de rebose.
- Inoperatividad del sistema de alternancia automática que comprometa la vida útil de los motores.

INP-220	SUMINISTRO E INSTALACION DE SANITARIO ADRIATICO CON FLUXOMETRO SUPERIOR TIPO PLUSH
UNIDAD DE MEDIDA	UND

1. DESCRIPCIÓN:

Consiste en el suministro y montaje de un sanitario de referencia Adriático equipado con sistema de descarga por fluxómetro superior tipo Plush. La actividad incluye el posicionamiento del equipo, la conexión a la red de suministro de agua y al punto de desagüe, garantizando la estanqueidad y el correcto funcionamiento del sistema de descarga.

2. TOLERANCIAS PARA LA ACEPTACIÓN:

- El sanitario debe quedar nivelado en ambos ejes.
- La distancia a muros debe cumplir con las medidas de diseño para permitir la operación del fluxómetro.
- No se admiten fugas en las juntas ni goteos en el fluxómetro tras la instalación.

3. ENSAYOS A REALIZAR:

- Pruebas de descarga para verificar el volumen de agua y la efectividad del sello hidráulico.
- Verificación de estanqueidad en la brida de conexión al piso.
- Comprobación de la presión de operación del fluxómetro.

4. MATERIALES:

- Sanitario tipo Adriatico con fluxómetro superior.

5. EQUIPOS:

- Herramienta menor.

6. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES:

- Se debe limpiar la tubería de suministro antes de conectar el fluxómetro para evitar obstrucciones por sedimentos.
- La fijación al piso debe realizarse con materiales que no oxiden o manchen la porcelana.

7. MEDIDA Y FORMA DE PAGO:

La medida será por unidad (UN) instalada y recibida. El pago incluye el suministro del sanitario, fluxómetro, accesorios de conexión, mano y las pruebas de servicio.

8. NO CONFORMIDAD.

- Equipos con fisuras, poros o defectos de fabricación en la porcelana.
- Fugas de agua constantes o mal funcionamiento del mecanismo de descarga.
- Instalación inestable o con desniveles visibles.

INP-222	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE NIPLE PASAMUROS EN ACERO INOX. DE 1" a 1 1/2" RANURADO Y/O ROSCADO EN EXTREMOS HASTA 1,00 MT
UNIDAD DE MEDIDA	UND

1. DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende el suministro, instalación y fijación de niples pasamuros en acero inoxidable, con diámetros nominales entre 1" y 1 ½", destinados al paso de tuberías a través de muros u otros elementos constructivos. Los niples deberán contar con extremos ranurados, de acuerdo con los requerimientos de la red de abastecimiento de agua potable a la cual se integran, y tendrán una longitud máxima de hasta 1,00 m.

- Verificar en planos la ubicación, diámetro y cota del pasamuros a instalar.
- Colocar el pasamuros en la posición definida dentro del encofrado o antes del cierre del muro, garantizando su correcta alineación y orientación.
- Asegurar el pasamuros para evitar desplazamientos durante el vaciado del muro.
- Verificar la alineación del pasamuros con la tubería a conectar, evitando desajustes o esfuerzos posteriores.
- Ejecutar el vaciado del muro conforme a las especificaciones del proyecto.
- Una vez fraguado el elemento, retirar protecciones temporales y limpiar los extremos del pasamuros.
- Instalar el acople mecánico correspondiente.
- Ajustar la tornillería según las recomendaciones del fabricante.
- Verificar que la unión quede firme, estable y sin movimientos, garantizando la continuidad del sistema.

2. TOLERANCIAS PARA LA ACEPTACIÓN:

- Alineación adecuada entre tubería y pasamuros.
- Acople bien centrado sobre la ranura.
- Tornillería ajustada de manera uniforme.

3. ENSAYOS A REALIZAR:

- Verificación visual de integridad, alineación y acabado del niple instalado.
- Comprobación de compatibilidad dimensional con las tuberías y accesorios del sistema.
- Cuando el sistema lo requiera, verificación de estanqueidad una vez instalada la tubería definitiva.

4. MATERIALES:

- Niple pasamuros en acero inoxidable, con diámetro nominal entre 1" a 1 ½", longitud según requerimiento y hasta 1,00 m, con extremos ranurados.
- Acople mecánico compatible con el diámetro correspondiente.
- Empaques del sistema, compatibles con el fluido y el tipo de conexión.
- Tornillería propia del sistema de acople mecánico.

5. EQUIPOS:

- Llaves de apriete manuales o mecánicas.
- Herramientas de nivelación y medición (nivel, cinta métrica u otros equivalentes).
- Elementos auxiliares para fijación y posicionamiento del pasamuros.

6. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES:

- La instalación debe coordinarse con el vaciado del muro.
- El pasamuros debe quedar libre de obstrucciones.
- No se permiten desplazamientos respecto a las cotas de diseño.
- Cualquier ajuste de ubicación debe ser autorizado por interventoría.
- El área alrededor del pasamuros debe compactarse y vibrarse adecuadamente para evitar vacíos.

7. MEDIDA Y FORMA DE PAGO:

Se medirá y pagará por unidad (UND) de pasamuros de 1" a 1 1/2" instalado y aceptado por la interventoría.

El pago incluye:

La mano de obra, sus accesorios y elementos definidos en esta especificación y en los planos hidráulicos, el transporte interno y externo, retiro de sobrantes y los demás elementos requeridos para su correcta instalación y funcionamiento

8. NO CONFORMIDAD.

- Fugas o filtraciones detectadas durante la prueba de estanquidad en las conexiones.
- Alineación incorrecta entre el pasamuros y la tubería de empalme.
- Ranura mal centrada o incompatible con el acople mecánico.
- Tornillería sin torque adecuado o instalación incompleta.
- Uso de materiales distintos a los especificados.
- Fijación deficiente que genere desplazamiento durante el vaciado del muro.
- Embebido irregular o presencia de vacíos alrededor del pasamuros.
- Ubicación final diferente a la establecida en los planos.

INP-223	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE NIPLE PASAMUROS EN ACERO AL CARBÓN DE 1 1/2" a 2 1/2" RANURADO Y/O ROSCADO EN EXTREMOS HASTA 1,0 MT
UNIDAD DE MEDIDA	UND

1. DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende el suministro, instalación y fijación de niple pasamuros en acero al carbón, con diámetros nominales entre 1 ½" y 2 ½"", destinado al paso de tuberías a través de muros. Los niples podrán ser ranurados y/o roscados en sus extremos, según los requerimientos de la red contra incendios al que se integren, con una longitud máxima de hasta 1,00 m.

- Verificar en planos la ubicación, diámetro y cota del pasamuros a instalar.
- Colocar el pasamuros en la posición definida dentro del encofrado o antes del cierre del muro, garantizando su correcta alineación y orientación.
- Asegurar el pasamuros para evitar desplazamientos durante el vaciado del muro.
- Verificar la alineación del pasamuros con la tubería a conectar, evitando desajustes o esfuerzos posteriores.
- Ejecutar el vaciado del muro conforme a las especificaciones del proyecto.
- Una vez fraguado el elemento, retirar protecciones temporales y limpiar los extremos del pasamuros.
- Instalar el acople mecánico correspondiente.
- Ajustar la tornillería según las recomendaciones del fabricante.
- Verificar que la unión quede firme, estable y sin movimientos, garantizando la continuidad del sistema.

2. TOLERANCIAS PARA LA ACEPTACIÓN:

- Alineación adecuada entre tubería y pasamuros.
- Acople bien centrado sobre la ranura.
- Tornillería ajustada de manera uniforme.

3. ENSAYOS A REALIZAR:

- Revisión visual del ajuste.
- Chequeo de torque en tornillería.
- Verificación de estanqueidad en prueba hidráulica.

4. MATERIALES:

- Niple pasamuros en acero al carbón, con diámetro nominal entre 1 ½" a 2 ½", longitud según requerimiento y hasta 1,00 m, con extremos ranurados y/o roscados.
- Acople mecánico compatible con el diámetro correspondiente.
- Empaques del sistema, compatibles con el fluido y el tipo de conexión.
- Tornillería propia del sistema de acople mecánico.

5. EQUIPOS:

- Llaves de apriete manuales o mecánicas.
- Herramientas de nivelación y medición (nivel, cinta métrica u otros equivalentes).
- Elementos auxiliares para fijación y posicionamiento del pasamuros.

6. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES:

- La instalación debe coordinarse con el vaciado del muro.

- El pasamuros debe quedar libre de obstrucciones.
- No se permiten desplazamientos respecto a las cotas de diseño.
- Cualquier ajuste de ubicación debe ser autorizado por interventoría.
- El área alrededor del pasamuros debe compactarse y vibrarse adecuadamente para evitar vacíos.

7. MEDIDA Y FORMA DE PAGO:

Se medirá y pagará por unidad (UND) de pasamuros de 1 1/2" a 2 1/2" instalado y aceptado por la interventoría.

El pago incluye:

La mano de obra, sus accesorios y elementos definidos en esta especificación y en los planos hidráulicos, el transporte interno y externo, retiro de sobrantes y los demás elementos requeridos para su correcta instalación y funcionamiento

8. NO CONFORMIDAD.

- Fugas o filtraciones detectadas durante la prueba de estanquidad en las conexiones.
- Alineación incorrecta entre el pasamuros y la tubería de empalme.
- Ranura mal centrada o incompatible con el acople mecánico.
- Tornillería sin torque adecuado o instalación incompleta.
- Uso de materiales distintos a los especificados.
- Fijación deficiente que genere desplazamiento durante el vaciado del muro.
- Embebido irregular o presencia de vacíos alrededor del pasamuros.
- Ubicación final diferente a la establecida en los planos.

INP-224	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE NIPLE PASAMUROS EN ACERO AL CARBÓN DE 4" RANURADO Y/O ROSCADO EN EXTREMOS HASTA 1,0 MT
UNIDAD DE MEDIDA	UND

1. DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende el suministro, instalación y fijación de niple pasamuros en acero al carbón, con diámetro nominal entre 4", destinado al paso de tuberías a través de muros. Los niples podrán ser ranurados y/o roscados en sus extremos, según los requerimientos de la red contra incendios al que se integren, con una longitud máxima de hasta 1,00 m.

- Verificar en planos la ubicación, diámetro y cota del pasamuros a instalar.
- Colocar el pasamuros en la posición definida dentro del encofrado o antes del cierre del muro, garantizando su correcta alineación y orientación.
- Asegurar el pasamuros para evitar desplazamientos durante el vaciado del muro.
- Verificar la alineación del pasamuros con la tubería a conectar, evitando desajustes o esfuerzos posteriores.
- Ejecutar el vaciado del muro conforme a las especificaciones del proyecto.
- Una vez fraguado el elemento, retirar protecciones temporales y limpiar los extremos del pasamuros.
- Instalar el acople mecánico correspondiente.
- Ajustar la tornillería según las recomendaciones del fabricante.
- Verificar que la unión quede firme, estable y sin movimientos, garantizando la continuidad del sistema.

2. TOLERANCIAS PARA LA ACEPTACIÓN:

- Alineación adecuada entre tubería y pasamuros.
- Acople bien centrado sobre la ranura.
- Tornillería ajustada de manera uniforme.
- Sin fugas visibles durante la prueba del sistema.

3. ENSAYOS A REALIZAR:

- Revisión visual del ajuste.
- Chequeo de torque en tornillería.
- Verificación de estanqueidad en prueba hidráulica.

4. MATERIALES:

- Niple pasamuros en acero al carbón, con diámetro nominal 4”, longitud según requerimiento y hasta 1,00 m, con extremos ranurados y/o roscados.
- Acople mecánico compatible con el diámetro correspondiente.
- Empaques del sistema, compatibles con el fluido y el tipo de conexión.
- Tornillería propia del sistema de acople mecánico.

5. EQUIPOS:

- Llaves de apriete manuales o mecánicas.
- Herramientas de nivelación y medición (nivel, cinta métrica u otros equivalentes).
- Elementos auxiliares para fijación y posicionamiento del pasamuros.

6. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES:

- La instalación debe coordinarse con el vaciado del muro.

- El pasamuros debe quedar libre de obstrucciones.
- No se permiten desplazamientos respecto a las cotas de diseño.
- Cualquier ajuste de ubicación debe ser autorizado por interventoría.
- El área alrededor del pasamuros debe compactarse y vibrarse adecuadamente para evitar vacíos.

7. MEDIDA Y FORMA DE PAGO:

Se medirá y pagará por unidad (UND) de pasamuros de 4" instalado y aceptado por la interventoría.

El pago incluye:

La mano de obra, sus accesorios y elementos definidos en esta especificación y en los planos hidráulicos, el transporte interno y externo, retiro de sobrantes y los demás elementos requeridos para su correcta instalación y funcionamiento

8. NO CONFORMIDAD.

- Fugas o filtraciones detectadas durante la prueba de estanquidad en las conexiones.
- Alineación incorrecta entre el pasamuros y la tubería de empalme.
- Ranura mal centrada o incompatible con el acople mecánico.
- Tornillería sin torque adecuado o instalación incompleta.
- Uso de materiales distintos a los especificados.
- Fijación deficiente que genere desplazamiento durante el vaciado del muro.
- Embebido irregular o presencia de vacíos alrededor del pasamuros.
- Ubicación final diferente a la establecida en los planos.

INP-226	IMPREMEABILIZACION CARA EXTERNA MUROS TANQUE. MORTERO CEMENTOSO IMPERMEABILIZANTE
UNIDAD DE MEDIDA	M2

1. DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende el suministro, preparación de superficie y aplicación del mortero cementoso impermeabilizante Sika MonoTop®-160 Migrating o equivalente certificado, sobre la cara externa de los muros del tanque, con el fin de garantizar su protección contra humedad y filtraciones.

La actividad incluye:

- Preparar la superficie eliminando polvo, lechada y contaminantes, dejando textura abierta y porosa.
- Verificar ausencia de defectos en la superficie por colocación o compactación del concreto (hormigueros, nidos de grava, segregación).
- Saturar con agua hasta condición SSS (superficie saturada superficialmente seca), retirando el exceso con esponja.
- Mezclar el producto agregando agua de acuerdo a la ficha técnica y agitar hasta obtener mezcla homogénea.
- Aplicar la primera capa sobre la superficie SSS; colocar la segunda capa cuando la anterior esté parcialmente húmeda, tanto en aplicación manual como lanzada, garantizando cobertura total.
- Realizar el acabado con brocha, llana o esponja cuando la capa final inicie fraguado.
- Curado inicial de acuerdo especificación del fabricante.

2. TOLERANCIAS PARA LA ACEPTACIÓN:

- Superficie totalmente cubierta o zonas sin material.
- Capa continua sin desprendimientos ni falta de adherencia.
- Espesor acorde con ficha técnica del sistema.
- Superficie limpia y sin contaminación posterior a la aplicación.

3. ENSAYOS A REALIZAR:

- Revisión visual de cobertura y continuidad.
- Verificación de adherencia superficial mediante inspección por sondeo (golpe suave).

4. MATERIALES:

- Mortero cementoso impermeabilizante**,** aplicado conforme a ficha técnica oficial.
- Agua limpia para la preparación de la mezcla**.**
- Brocha o llana metálica para aplicación según condición de superficie**.**

5. EQUIPOS:

- Recipientes plásticos para mezclado.

- Brochas, llanas y palustres.
- Herramientas menores de preparación de superficie (cepillos metálicos, espátula).
- Equipo de protección personal para la cuadrilla de aplicación.

.

6. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES:

- La superficie debe encontrarse estructuralmente sana y libre de humedad presurizada.
- La aplicación debe realizarse en condiciones climáticas adecuadas (sin lluvia directa ni exposición extrema al sol).

7. Se debe garantizar la continuidad de la impermeabilización sin interrupciones prolongadas que afecten la unión entre capas.
8. Seguir las recomendaciones del fabricante

9. MEDIDA Y FORMA DE PAGO:

La actividad se medirá por metro cuadrado (m²**)** efectivamente impermeabilizado

El pago incluye:

- Mano de obra.
- Material impermeabilizante y elementos auxiliares.
- Preparación de superficie.
- Limpieza del área y disposición de sobrantes.
- Equipos y herramientas menores necesarias para la correcta ejecución.

.

10. NO CONFORMIDAD.

Se considerará no conforme la actividad si presenta:

- Zonas sin cubrimiento, falta de espesor o porosidad visible.
- Desprendimientos o mala adherencia.
- Mezcla incorrecta o aplicación contraria a la ficha técnica.
- Superficie sucia, contaminada o sin preparación adecuada.

INP-227	**FLOTADOR EN BRONCE DE 1-1/2"**
UNIDAD DE MEDIDA	UND

1. DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende el suministro e instalación del flotador en bronce de 1-1/2", incluyendo todos los elementos requeridos para su conexión y funcionamiento dentro del sistema hidrosanitario del tanque o red correspondiente.

La actividad incluye:

- Verificar la compatibilidad del flotador con la red existente (diámetro, rosca, nivel de operación).
- Preparar la zona de instalación mediante limpieza y revisión del punto de conexión.
- Aplicar limpiador PVC y soldadura en las uniones correspondientes para asegurar hermeticidad.
- Instalar el flotador en bronce asegurando su orientación, carrera y nivel operativo.
- Ajustar el brazo y mecanismo para garantizar cierre correcto del flujo al alcanzar el nivel definido.
- Verificar manualmente el funcionamiento del conjunto y posibles fugas.
- Instalar accesorios complementarios requeridos para su correcta operación.

2. TOLERANCIAS PARA LA ACEPTACIÓN:

- El flotador debe permitir el cierre total del suministro al alcanzar el nivel máximo definido.
- No se aceptan fugas en conexiones, uniones o acoples.
- El mecanismo debe quedar firme, sin vibraciones ni juego excesivo.
- La carrera del brazo debe ser libre, sin interferencias ni obstrucciones.
- La instalación debe quedar alineada con la tubería y sin deformaciones.
- Espesor acorde con ficha técnica del sistema.
- Superficie limpia y sin contaminación posterior a la aplicación.

3. ENSAYOS A REALIZAR:

- Prueba de operación manual: verificación del cierre y apertura del suministro.
- Inspección visual de uniones: revisión de hermeticidad y ausencia de fugas.
- Chequeo básico de nivel: confirmación del punto de cierre del flotador.

4. MATERIALES:

- Flotador en bronce de 1-1/2", nuevo y de referencia certificada.
- Cinta teflón para sellado de roscas.
- Limpiador PVC, para preparación de superficies en uniones.
- Soldadura PVC para asegurar empalmes herméticos.
- Accesorios complementarios para su fijación y regulación.

5. EQUIPOS:

- Herramienta menor: llaves, cortatubos, espátula, paleta, recipientes, destornilladores.
- Elementos de medición (cinta métrica, nivel).
- Elementos manuales de apriete y ajuste.

.

6. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES:

- La instalación debe realizarse sobre tubería en buen estado y limpia.
- No deben existir obstrucciones que limiten la operación del brazo del flotador.
- El flotador debe quedar protegido contra contactos externos o golpes.
- Cualquier variación en ubicación o nivel de cierre debe ser autorizada por la interventoría.
- Las uniones deben garantizar hermeticidad y resistencia a presión de operación.

7. MEDIDA Y FORMA DE PAGO:

La actividad se medirá y pagará por unidad (UND) de flotador en bronce de 1-1/2" instalado y aceptado por la interventoría.
El pago incluye:

- Suministro del flotador, accesorios, teflón, limpiador y soldadura.
- Mano de obra hidrosanitaria para su instalación y ajuste.
- Herramienta menor, transporte interno, limpieza del área y pruebas básicas de funcionamiento.
- Todos los elementos necesarios para entregar la instalación completamente operativa.

8. Se considerará no conforme cuando:

- El flotador no cierre correctamente el flujo al llegar al nivel máximo.
- Se presenten fugas en uniones, roscas o puntos de conexión.
- El mecanismo presente bloqueo, interferencias o falta de movilidad.
- Se usen materiales diferentes a los especificados.
- El brazo o el flotador queden inestables, desalineados o mal fijados.

INP-228	PAVIMENTO RÍGIDO EN CONCRETO HIDRÁULICO MR-41
UNIDAD DE MEDIDA	M2

1. DESCRIPCIÓN:

Esta actividad consiste en la construcción de una estructura de pavimento rígido compuesta por una losa de concreto hidráulico con un módulo de rotura de 41 kg/cm² (MR-41) y un espesor de 0.18 m. El proceso incluye la preparación de la superficie con sub-base triturada tipo invías y piedra rajón, el suministro, colocación, vibrado, acabado y curado del concreto premezclado a 28 días.

Asimismo, contempla la instalación de los sistemas de transferencia de carga mediante pasadores (dovelas) y canastillas en acero de refuerzo de 60000 psi (420 MPa) para garantizar la integridad estructural de las juntas del pavimento.

Condiciones generales de la actividad:

- Preparación del terreno con materiales granulares seleccionados.
- Uso de concreto hidráulico MR-41 con diseño de mezcla 28 días.
- Aplicación de membrana de curado para asegurar la hidratación del cemento.
- Refuerzo estructural localizado en juntas transversales y longitudinales.

2. TOLERANCIAS PARA LA ACEPTACIÓN:

- Espesor de la losa de concreto con una tolerancia máxima de ±5 mm respecto a los 0.18 m proyectados.
- Resistencia a la flexotracción (MR) verificada mediante ensayos de laboratorio a los 28 días.
- Niveles y pendientes según lo definido en los planos de diseño geométrico.
- Acabado superficial uniforme, sin grietas prematuras o segregación del material.

3. ENSAYOS A REALIZAR:

- Toma de vigas de concreto para ensayos de resistencia a la flexotracción a los 28 días.
- Verificación del asentamiento (slump) de la mezcla de concreto al momento de la descarga.
- Pruebas de compactación de la sub-base triturada previa al vaciado del concreto.
- Control de calidad del acero de refuerzo y sus propiedades mecánicas.

4. MATERIALES:

- Concreto hidráulico MR-41.
- Sub-base triturada tipo invías y piedra rajón para la estructura de soporte.
- Acero de refuerzo de 60000 psi (420 MPa) para dovelas y canastillas.
- Antisol blanco o curador químico para concreto.
- Agua para procesos de limpieza y apoyo a la construcción.

5. EQUIPOS:

- Compactador de rodillo de 3 toneladas o más para la base granular.
- Vibrador eléctrico para la eliminación de vacíos en el concreto.
- Herramientas menores (reglas metálicas, llanas, formaletas, cortadoras de junta).

6. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES:

- El concreto debe ser suministrado por una planta premezcladora que garantice la trazabilidad del diseño MR-41.
- La instalación de dovelas debe asegurar la alineación perfecta para permitir el movimiento térmico de las losas.
- No se debe permitir el tráfico vehicular sobre el pavimento hasta que las pruebas de laboratorio confirmen la resistencia de diseño.

7. MEDIDA Y FORMA DE PAGO:

La medida será por metro cuadrado (M2) de pavimento rígido debidamente construido, curado y aceptado por la supervisión técnica. El pago compensa el suministro de todos los materiales (concreto, acero, granulares, curador), el uso de maquinaria (compactador, vibrador), la mano de obra calificada (albañilería, oficiales, ayudantes) y los costos indirectos asociados a la ejecución de la labor.

8. NO CONFORMIDAD.

- Resistencia del concreto inferior a MR-41 en los ensayos a 7 días.
- Espesores de losa inferiores a los 18 cm especificados en el diseño.
- Fisuración excesiva o desprendimientos por falta de curado oportuno.
- Deficiencias en la compactación de la sub-base que comprometan la estabilidad del pavimento.

INP-229	SELLADO DE JUNTAS CON COLA DE RATÓN (INCLUYE CORTE CON PULIDORA)
UNIDAD DE MEDIDA	ML

1. DESCRIPCIÓN:

Esta actividad consiste en el tratamiento y sellado de juntas en pavimentos o elementos de concreto. El proceso incluye la ejecución del corte mecánico para definir la junta, la limpieza profunda de la cavidad, la instalación de un cordón de respaldo (cola de ratón) y la aplicación de un sellante elastomérico para garantizar la impermeabilidad y permitir los movimientos del concreto.

2. TOLERANCIAS PARA LA ACEPTACIÓN:

- El corte debe presentar una profundidad y ancho uniformes según el diseño.
- El sellante debe quedar nivelado, sin protuberancias ni hundimientos excesivos respecto a la superficie del concreto.
- No se aceptan burbujas o discontinuidades en el cordón de sellado.

3. ENSAYOS A REALIZAR:

- Verificación visual de la limpieza de la junta antes de colocar el respaldo.
- Inspección de la adherencia del sellante elastomérico a las paredes de la junta.
- Medición del espesor del sellante sobre el cordón de respaldo.

4. MATERIALES:

- Cordón de respaldo: Tipo cola de ratón en polietileno expandido.
- Sellante: Elastomérico (poliuretano o equivalente) en cartucho.
- Disco de corte: Para concreto.
- Agua: Para refrigeración del corte y limpieza.

5. EQUIPOS:

- Cortadora de concreto.
- Pistola para aplicación de sellantes (epóxico/poliuretano).
- Herramienta menor.

6. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES:

- La superficie interna de la junta debe estar totalmente seca y libre de polvo o residuos de corte antes de aplicar el sellante.
- El cordón de respaldo debe tener un diámetro ligeramente mayor al ancho de la junta para asegurar su sujeción por presión.

7. MEDIDA Y FORMA DE PAGO:

La medida será por Metro Lineal (ML) de junta debidamente terminada y aceptada. El precio incluye materiales, equipos de corte y aplicación, mano de obra y la limpieza final del área intervenida.

8. NO CONFORMIDAD.

- Aplicación de sellante sobre juntas húmedas o sucias que comprometan la adherencia.
- Desbordamiento del sellante fuera de los límites de la junta.
- Uso de materiales que no correspondan a las especificaciones técnicas del proyecto.

INP-230	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CAJA DE PASO METÁLICA DE 30 cm X 30 cm
UNIDAD DE MEDIDA	ML

1. DESCRIPCIÓN:

Consiste en el suministro y montaje de cajas de paso metálicas de 30 cm x 30 cm para sistemas eléctricos o de comunicaciones. El proceso incluye la fijación mecánica a la superficie mediante chazos y tornillos, asegurando la accesibilidad para el cableado y mantenimiento.

2. TOLERANCIAS PARA LA ACEPTACIÓN:

- Las dimensiones deben corresponder exactamente a 30 cm x 30 cm.
- La caja debe quedar nivelada y plomada respecto a los ejes de la construcción.
- Los anclajes deben garantizar la inmovilidad total de la pieza ante la tracción del cableado

3. ENSAYOS A REALIZAR:

- Inspección visual del recubrimiento anticorrosivo y estado físico de la caja.
- Prueba de firmeza de los anclajes instalados.

4. MATERIALES:

- Caja de paso metálica de 30 cm x 30 cm.
- Chazo y tornillo de 3/8" (4 unidades por caja).

5. EQUIPOS:

- Herramienta menor eléctrica.
- Andamio certificado para trabajos en altura.

6. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES:

- La instalación debe cumplir con los requisitos del Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas (RETIE).
- Se debe verificar que la ubicación no interfiera con otras redes o acabados arquitectónicos.

7. MEDIDA Y FORMA DE PAGO:

La medida y el pago se realizarán por unidad (UND) de caja instalada y aceptada por la supervisión. El precio incluye el suministro de materiales, el uso de equipos y andamios, y la mano de obra.

8. NO CONFORMIDAD.

- Instalación de cajas con dimensiones diferentes a las especificadas.
- Fijación inestable o con tornillería insuficiente.
- Ejecución de labores en altura sin el uso de andamios certificados.

INP-231	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PARCIAL EN CABLE CU DE 3X10F+1X10N+10T AWG LSHF ALOJADO EN TUBERÍA EMT DE 3/4" DESDE DE TABLERO GENERAL CRITICO (TGC) - TABLERO AIRE A UNIDAD INTERIORES (TAAUI) (NO INCLUYE TUBERIA)
UNIDAD DE MEDIDA	ML

1. DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende el suministro e instalación de un alimentador principal eléctrico o acometida en cable libre de halógenos de calibre 3X10F+1X10N+10T AWG LSHF se alojará en tubería EMT de ¾" (El inp no incluye dicha tubería).

- Verificar en planos la ubicación de los tableros, verificar el calibre de los conductores
- Colocar adecuadamente la tubería por la cual se enductara el alimentador.
- Asegurar el cableado adecuadamente en la ducteria
- Verificar el calibre de cada conductor para fases, neutro y tierra.
- Una vez fraguado el cableado, se conectará en los breakers de cada tablero
- Instalar marquillas
- Ajustar la tornillería según las recomendaciones del fabricante.
- Verificar código de colores de acuerdo a normas exigidas por el RETIE.

2. TOLERANCIAS PARA LA ACEPTACIÓN:

- Organización del cableado por la ducteria
- Verificación de calibres de los conductores de acuerdo a planos.
- Tornillería ajustada de manera uniforme.

3. ENSAYOS A REALIZAR:

- Verificación visual del cableado.
- Comprobación de compatibilidad dimensional con las tuberías y accesorios del sistema.
- Cuando el sistema lo requiera, verificación de parámetros eléctricos de tensión, corriente y resistencia del alimentador.

4. MATERIALES:

- Cable de Cu # 10 AWG LSHF
- Borna terminal de ponchar # 10
- Amarras plásticas 20cm
- cinta aislante #33 x 20m
- Cinta aislante de colores x 10 mts
- Marquillas de identificacion

5. EQUIPOS:

- Llaves de apriete manuales o mecánicas.
- Herramientas de nivelación y medición (nivel, cinta métrica u otros equivalentes).
- Elementos auxiliares para el cableado de acometidas eléctricas.

6. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES:

- La instalación debe coordinarse con los otros sistemas del proyecto.
- La acometida se debe dejar sin energía mientras se hacen las pruebas eléctricas.
- No se permiten cambios respecto a las cotas de diseño.

- Cualquier ajuste de ubicación debe ser autorizado por interventoría.
- El área alrededor del pasamuros debe compactarse y vibrarse adecuadamente para evitar vacíos.

7. MEDIDA Y FORMA DE PAGO:

Se medirá y pagará por unidad (UND) de pasamuros de 2 1/2" instalado y aceptado por la interventoría.

El pago incluye:

La mano de obra, sus accesorios y elementos definidos en esta especificación y en los planos hidráulicos, el transporte interno y externo, retiro de sobrantes y los demás elementos requeridos para su correcta instalación y funcionamiento

8. NO CONFORMIDAD.

- Fugas o filtraciones detectadas durante la prueba de estanquidad en las conexiones.
- Alineación incorrecta entre el pasamuros y la tubería de empalme.
- Ranura mal centrada o incompatible con el acople mecánico.
- Tornillería sin torque adecuado o instalación incompleta.
- Uso de materiales distintos a los especificados.
- Fijación deficiente que genere desplazamiento durante el vaciado del muro.
- Embebido irregular o presencia de vacíos alrededor del pasamuros.
- Ubicación final diferente a la establecida en los planos.

INP-232	CIELORRASO EN PANEL FIBROCEMENTO 6MM PARA ESPACIOS MENORES A 50 CM (INCLUYE ESTRUCTURA)
UNIDAD DE MEDIDA	ML

1. DESCRIPCIÓN:

Esta actividad consiste en el suministro e instalación de un cielorraso técnico utilizando paneles de fibrocemento de 6 mm de espesor, diseñado para cubrir espacios o franjas con anchos menores a 50 cm. El proceso incluye el armado de la estructura de soporte metálica, la fijación de las placas y el tratamiento de juntas para dejar la superficie lista para acabado final.

2. TOLERANCIAS PARA LA ACEPTACIÓN:

- La nivelación horizontal del cielorraso debe ser exacta, verificada con nivel láser o de burbuja.
- Las juntas entre placas deben ser uniformes y no presentar resaltos mayores a 1 mm.
- La estructura debe estar anclada firmemente para evitar vibraciones o deflexiones.

3. ENSAYOS A REALIZAR:

- Inspección visual de la alineación de la estructura antes del plaqueado.
- Verificación manual de la rigidez de los anclajes al techo o muro.
- Control de calidad en el sellado de juntas para evitar futuras fisuras.

4. MATERIALES:

- Placa de fibrocemento de 6 mm.
- Perfilería metálica (canales y omegas) para cielorraso.
- Tornillería autorroscante y anclajes.
- Masilla y cinta para tratamiento de juntas de fibrocemento.

5. EQUIPOS:

- Taladro / Atornillador eléctrico.
- Nivel láser o manual.
- Herramienta menor (tijeras de aviación, espátulas).
- Andamios certificados (si la altura de instalación lo requiere).

6. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES:

- Se debe garantizar que las instalaciones eléctricas o hidráulicas ocultas hayan sido probadas antes de cerrar el cielorraso.
- El manejo de las placas de fibrocemento debe hacerse con precaución para evitar roturas en las esquinas.
- El acabado debe ser apto para recibir pintura según la especificación arquitectónica.

7. MEDIDA Y FORMA DE PAGO:

La medida y pago se realizarán por Metro Lineal (ML) de cielorraso instalado y aceptado. El precio incluye el suministro de todos los materiales, la estructura de soporte, la mano de obra especializada, desperdicios, andamios y la limpieza final del área.

8. NO CONFORMIDAD.

- Cielorrasos con desniveles o deflexiones visibles.
- Estructura de soporte incompleta o con anclajes insuficientes.
- Tratamiento de juntas deficiente que presente fisuras prematuras..