ANEXO 2 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

OBRAS DE ADECUACIÓN, MANTENIMIENTO Y DOTACION DE MOBILIARIO DE LA INFRAESTRUCTURA FÍSICA DE LOS PISOS 2, 3, 4, 5 DE LA TORRE B DEL CENTRO ADMINISTRATIVO MUNICIPAL DE MANIZALES PROPIEDAD DE INFIMANIZALES.”

Incluye por cada ítem: descripción, actividades previas, procedimiento, materiales, equipos, forma de pago, no conformidades, normativa, ensayos a realizar y tolerancias de aceptación.

Versión 2.0

CONVENCIÓN DE COLORES EN LAS ESPECIFICACIONES

Fondo azul claro	Campos de ejecución: Descripción, Actividades previas, Procedimiento, Materiales, Equipos, Forma de pago.
Fondo naranja	Campos de control de calidad: No conformidades y Normativa aplicable.
Fondo verde	Campos de verificación: Ensayos a realizar y Tolerancias de aceptación.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

001.049 SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN CERRAMIENTO EN YUTE H= 2 M [ML]

Descripción	Suministro, transporte e instalación de cerramiento provisional en tela de yute de 2 metros de altura, para delimitación y protección del área de obra durante la ejecución de los trabajos.
Actividades previas	Verificar el perímetro a cercar y definir los puntos de anclaje. Revisar accesibilidad al área. Coordinar con el residente de obra la ubicación exacta. Verificar que no existan interferencias con redes de servicios.
Procedimiento de ejecución	1. Trazar la línea de cerramiento según planos. 2. Hincar postes o tubos de soporte cada 2.5 m. 3. Tensar la malla de yute y fijarla a los soportes. 4. Instalar señalización de obra y accesos controlados. 5. Verificar estabilidad y verticalidad.
Materiales	Tela de yute H=2m, postes de madera o tubo galvanizado, alambre de amarre, puntillas, señales de obra.
Equipos y herramientas	Herramienta menor, mazo, nivel, cinta métrica.
Forma de pago	Por metro lineal (ML) de cerramiento instalado, medido a lo largo del eje. Incluye materiales, mano de obra y equipos.
No conformidades	Cerramiento con altura inferior a 2.0 m. Postes con separación mayor a 2.5 m. Tela floja o desprendida. Ausencia de señalización de obra y accesos. Zonas sin cerrar dentro del perímetro requerido.
Normativa aplicable	NSR-10 Título I (Supervisión Técnica). Manual de señalización vial del INVIAS si el cerramiento afecta vías.
Ensayos a realizar	Verificación visual de altura mínima (2.0 m) con cinta métrica. Verificación de estabilidad por inspección manual (empuje lateral). Revisión de señalización y accesos. No requiere ensayos de laboratorio.
Tolerancias de aceptación	Altura mínima: 2.0 m (sin tolerancia negativa). Separación entre postes: máximo 2.5 m. Desplome máximo del cerramiento: 3 cm por metro lineal.

029.003 DEMOLICION ENCHAPE DE PISOS (INCLUYE RETIRO) [M2]

Descripción	Demolición y retiro de enchapes existentes en pisos (cerámica, baldosa o similar), incluyendo la capa de mortero de pega y limpieza del área resultante.
Actividades previas	Identificar el tipo y estado del enchape. Proteger elementos adyacentes que se conservarán. Verificar la existencia de redes bajo el enchape. Disponer de contenedores para el material sobrante.
Procedimiento de ejecución	1. Delimitar el área de demolición. 2. Romper el enchape con cincel y martillo eléctrico. 3. Retirar fragmentos y mortero de pega. 4. Limpiar la superficie base. 5. Cargar y transportar escombros al área de acopio.
Materiales	Bolsas o contenedores para escombros.
Equipos y herramientas	Martillo eléctrico o neumático, cinceles, palas, carretillas, EPP.
Forma de pago	Por metro cuadrado (M2) de enchape demolido y retirado, medido en proyección horizontal.

No conformidades	Daño a la placa base de concreto por demolición agresiva. Afectación de enchapes o elementos adyacentes a conservar. Material sobrante no retirado oportunamente. No proteger redes existentes bajo el piso.
Normativa aplicable	NSR-10 Título I (Supervisión Técnica). normativa de gestión de residuos de construcción (Decreto 1713/2002 y 2981/2013). Normas municipales de disposición de escombros.
Ensayos a realizar	Inspección visual de la placa base para detectar daños. Medición del área demolida con cinta métrica. Verificación de que no quedan residuos de mortero adheridos mayores a 0.5 cm.
Tolerancias de aceptación	Resalto de mortero residual en placa base: máximo 5 mm. Sin daños estructurales en la placa. Área adyacente sin afectaciones.

029.004 DEMOLICION ENCHAPE DE MUROS [M2]

Descripción	Demolición de enchapes en muros (cerámica, baldosa, porcelana u otros), incluyendo el mortero de pega adherido, dejando el muro base limpio para nuevos acabados.
Actividades previas	Inspeccionar tipo de enchape y condiciones de adhesión. Proteger pisos y elementos adyacentes. Identificar zonas próximas a instalaciones eléctricas o hidrosanitarias.
Procedimiento de ejecución	1. Cubrir con plástico pisos y elementos a proteger. 2. Iniciar demolición con cincel y martillo desde el borde superior. 3. Retirar piezas y residuos de mortero. 4. Limpiar el muro base. 5. Recoger y trasladar material al área de acopio.
Materiales	Bolsas para escombros, plástico protector.
Equipos y herramientas	Martillo eléctrico, cinceles, espátulas, palas, EPP.
Forma de pago	Por metro cuadrado (M2) de enchape demolido, medido sobre el plano del muro.
No conformidades	Daño al muro base (perforaciones, grietas profundas). Afectación de redes eléctricas o hidrosanitarias. Enchapes adyacentes a conservar dañados. Muro base con fragmentos de mortero adherido superiores a 1 cm de espesor.
Normativa aplicable	NSR-10 Título I (Supervisión Técnica). normativa de gestión de residuos de construcción (Decreto 1713/2002 y 2981/2013). Normas municipales de disposición de escombros.
Ensayos a realizar	Inspección visual del muro base tras demolición. Verificación de planeidad residual (tolerancia ±1 cm). Sin ensayos de laboratorio requeridos.
Tolerancias de aceptación	Mortero residual en muro base: máximo 1 cm de espesor. Sin perforaciones mayores a 2 cm de diámetro no previstas. Sin daños en instalaciones empotradas.

029.074 DEMOLICION MURO MAMPOSTERIA DE LADRILLO O BLOQUE - INCLUYE RETIRO Y DISPOSICION [M2]

Descripción	Demolición de muros en mampostería de ladrillo o bloque, incluyendo el retiro del material sobrante y su disposición en el área de acopio designada.
Actividades previas	Verificar en planos estructurales que el muro no sea portante. Obtener aval del ingeniero estructural si aplica. Desconectar o proteger redes en la zona. Apuntalar elementos superiores si es necesario.

Procedimiento de ejecución	1. Marcar el área a demoler. 2. Demoler de arriba hacia abajo con martillo y cincel. 3. Retirar fragmentos ordenadamente. 4. Limpiar la zona. 5. Reparar pisos y muros adyacentes. 6. Transportar escombros al área de disposición.
Materiales	Contenedores para escombros.
Equipos y herramientas	Martillo eléctrico o neumático, palancas, palas, carretillas, EPP.
Forma de pago	Por metro cuadrado (M2) de muro demolido, medido en plano vertical. Incluye demolición, retiro y disposición.
No conformidades	Demolición de muros estructurales o portantes sin autorización. Afectación de elementos adyacentes a conservar. Redes no protegidas o dañadas durante la demolición. Escombros no retirados oportunamente del área de trabajo.
Normativa aplicable	NSR-10 Título I (Supervisión Técnica). normativa de gestión de residuos de construcción (Decreto 1713/2002 y 2981/2013). Normas municipales de disposición de escombros.
Ensayos a realizar	Verificación previa con planos estructurales. Inspección visual de elementos adyacentes post-demolición. No requiere ensayos de laboratorio.
Tolerancias de aceptación	Desviación de los bordes demolidos respecto a la línea de corte: ±2 cm. Sin daños en estructura adyacente. Remoción completa del muro dentro de los límites marcados.

029.076 DEMOLICION POCETA LAVATRAPEROS [UND]

Descripción	Demolición completa de poceta lavatraperos existente, incluyendo estructura en concreto o mampostería, enchape, trampa de piso y conexiones hidrosanitarias, con retiro del material resultante.
Actividades previas	Cerrar el suministro de agua y desconectar trampa de piso o sifón. Proteger tuberías expuestas para reutilización si aplica. Disponer de contenedores para escombros.
Procedimiento de ejecución	1. Cerrar la llave de paso. 2. Desconectar grifería y desagüe. 3. Demoler el enchape. 4. Demoler la estructura. 5. Retirar la trampa de piso. 6. Limpiar y retirar escombros.
Materiales	Bolsas para escombros, tapones para tuberías.
Equipos y herramientas	Martillo eléctrico, cinceles, llave de tubo, EPP.
Forma de pago	Por unidad (UND) de poceta demolida y retirada.
No conformidades	Demolición con agua corriente activa (sin cierre previo). Tuberías de desagüe o suministro dañadas sin reparación. Escombros no retirados. Área no limpia al finalizar.
Normativa aplicable	RAS 2000, NSR-10 Título I (Supervisión Técnica). normativa de gestión de residuos de construcción (Decreto 1713/2002 y 2981/2013). Normas municipales de disposición de escombros.
Ensayos a realizar	Verificación de cierre de agua previo. Inspección visual de tuberías expuestas después de demolición. Verificar que las tuberías expuestas queden tapadas y limpias.
Tolerancias de aceptación	Área demolida completa sin residuos estructurales visibles. Tuberías expuestas tapadas con tapón certificado. Sin fugas de agua tras el cierre.

028.012 DESMONTE PUERTAS (INCLUYE RETIRO) [UND]

Descripción	Desmonte de puertas existentes (hojas, marcos y accesorios), incluyendo bisagras, cerraduras y herrajes, con el retiro ordenado del material desmontado.
Actividades previas	Identificar puertas a desmontar según planos. Verificar si el marco se conserva. Proteger piso y muros adyacentes.
Procedimiento de ejecución	1. Retirar herrajes (manijas, cerraduras). 2. Extraer tornillos de bisagras para descolgar la hoja. 3. Desmontar el marco si aplica. 4. Limpiar la abertura. 5. Transportar al sitio de acopio.
Materiales	Ninguno (actividad de desmonte).
Equipos y herramientas	Destornillador, serrucho, palanca, martillo, EPP.
Forma de pago	Por unidad (UND) de puerta desmontada y retirada. Incluye hoja, marco y herrajes.
No conformidades	Daño al muro adyacente al desmontar el marco. Pérdida o extravío de herrajes que deban reinsatalarse. Puerta o marco desmontados sin retirar del área de obra. Vano sin protección temporal después del desmonte.
Normativa aplicable	NSR-10 Título I.
Ensayos a realizar	Inspección visual del muro adyacente después del desmonte. Verificación de integridad de la abertura resultante. No requiere ensayos de laboratorio.
Tolerancias de aceptación	Daños al muro: máximo ±1 cm de afectación superficial. Vano limpio y libre de fragmentos. Sin daños en acabados adyacentes a conservar.

028.087 DESMONTE LAMPARAS [UND]

Descripción	Desmonte de luminarias o lámparas existentes, incluyendo accesorio de soporte, cableado hasta la caja de salida y retiro del material.
Actividades previas	Verificar que el circuito esté desenergizado. Confirmar luminarias a desmontar con el ingeniero eléctrico. Disponer andamios según la altura.
Procedimiento de ejecución	1. Desenergizar el circuito en el tablero. 2. Desconectar la luminaria de su base. 3. Desconectar cables en la caja de salida y marcarlos. 4. Retirar accesorio y caja si aplica. 5. Proteger cables con cinta aislante. 6. Trasladar al área de acopio.
Materiales	Cinta aislante, bolsas para materiales.
Equipos y herramientas	Escalera o andamio, destornillador, alicate, multímetro, EPP eléctrico.
Forma de pago	Por unidad (UND) de lámpara desmontada. Incluye desconexión eléctrica y retiro.
No conformidades	Desmonte con el circuito energizado. Conductores sin aislar después del desmonte. Luminaria desmontada sin retirar del área. Caja de salida deteriorada o abierta sin tapa provisional.
Normativa aplicable	RETIE (Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas – Resolución 90708/2013 y sus actualizaciones). NTC 2050 (Código Eléctrico Nacional).
Ensayos a realizar	Verificación de ausencia de tensión con multímetro antes del desmonte. Inspección visual de cables expuestos post-desmonte.

Tolerancias de aceptación	Voltaje medido en el circuito: 0 V (sin tolerancia). Cables expuestos deben quedar con aislamiento íntegro o cinta aislante.

028.008 DESMONTE CIELO RASO (INCLUYE RETIRO) [M2]

Descripción	Desmonte de cielos rasos existentes (fibrocemento, drywall, PVC, fibra mineral u otros), incluyendo estructura de soporte y retiro del material sobrante.
Actividades previas	Verificar instalaciones ocultas en el pleno antes de iniciar. Desmontar luminarias previo al cielo raso. Prever andamios para trabajos en altura.
Procedimiento de ejecución	1. Instalar andamios o plataformas seguras. 2. Retirar luminarias y tapas de registro. 3. Desmontar placas o paneles. 4. Retirar estructura (perfiles de aluminio o madera). 5. Limpiar el área y recoger escombros. 6. Transportar al área de acopio.
Materiales	Bolsas para escombros.
Equipos y herramientas	Andamios, escaleras, destornillador, cutter, palanca, EPP.
Forma de pago	Por metro cuadrado (M2) de cielo raso desmontado, medido en proyección horizontal. Incluye estructura.
No conformidades	Desmonte sin verificación previa de instalaciones ocultas. Daño a redes eléctricas o hidrosanitarias en el pleno. Escombros no retirados oportunamente. Trabajo en altura sin andamio certificado.
Normativa aplicable	Resolución 0312/2019 (SST – trabajo en alturas). Resolución 1409/2012 (reglamento trabajo en alturas). NSR-10 Título I.
Ensayos a realizar	Inspección visual de instalaciones en el pleno antes y después del desmonte. Verificación de que las redes quedan sin daños. No requiere ensayos de laboratorio.
Tolerancias de aceptación	Sin daños en redes ocultas existentes. Estructura desmontada limpia, sin residuos colgantes. Superficie del entrepiso o losa expuesta sin materiales adheridos sueltos.

028.005 DESMONTE APARATOS SANITARIOS [UND]

Descripción	Desmonte de aparatos sanitarios (sanitarios, orinales, lavamanos, etc.), incluyendo desconexión de redes hidrosanitarias, extracción del aparato y su retiro.
Actividades previas	Cerrar el suministro de agua. Identificar aparatos a desmontar. Verificar si serán reutilizados o desechados. Revisar el estado de las redes.
Procedimiento de ejecución	1. Cerrar llave de paso. 2. Vaciar el aparato. 3. Desconectar tubería de suministro. 4. Desconectar desagüe o sifón. 5. Extraer el aparato. 6. Tapar tuberías expuestas. 7. Trasladar al área de acopio.
Materiales	Tapones para tuberías.
Equipos y herramientas	Llave de tubo, destornillador, EPP.
Forma de pago	Por unidad (UND) de aparato sanitario desmontado y retirado.

No conformidades	Desmonte sin cierre previo del suministro de agua. Tuberías expuestas sin tapar. Aparato desmontado no retirado del área. Anclajes al piso o muro que dañen el acabado más allá de lo previsto.
Normativa aplicable	RAS 2000 (redes hidrosanitarias). NSR-10 Título I.
Ensayos a realizar	Verificación de cierre de agua previo. Inspección visual de tuberías y conexiones expuestas. Verificar que los tapones queden firmes y sin fugas.
Tolerancias de aceptación	Sin fugas en tuberías tapadas. Daños en acabados de piso o muro adyacentes: máximo zona inevitable de anclaje (diámetro ≤ 3 cm por punto).

08B.307 DESMONTE DE INTERRUPTORES, TOMACORRIENTES, PUNTOS TELEFÓNICOS, DE DATOS O SIMILARES [UND]

Descripción	Desmonte de interruptores (dobles o sencillos), tomacorrientes (dobles o sencillos), puntos telefónicos, de datos o similares, incluyendo placa, dispositivo y desconexión del cableado.
Actividades previas	Desenergizar el circuito en el tablero. Verificar ausencia de tensión con multímetro. Identificar el cableado antes de desconectar.
Procedimiento de ejecución	1. Cortar el suministro eléctrico en el tablero. 2. Comprobar ausencia de voltaje. 3. Retirar la placa de cobertura. 4. Desconectar los cables. 5. Marcar los cables desconectados. 6. Extraer la caja plástica si aplica. 7. Proteger conductores con cinta aislante.
Materiales	Cinta aislante.
Equipos y herramientas	Destornillador, multímetro, alicate, EPP eléctrico.
Forma de pago	Por unidad (UND) desmontada. Incluye placa, dispositivo y desconexión.
No conformidades	Desmonte con circuito energizado. Cables sin identificar ni aislar después del desmonte. Caja plástica con conductores expuestos sin protección. Daño al acabado del muro adyacente.
Normativa aplicable	RETIE (Res. 90708/2013). NTC 2050.
Ensayos a realizar	Verificación de ausencia de tensión (0 V) previo a desmonte. Inspección visual de cables y cajas post-desmonte.
Tolerancias de aceptación	Voltaje en circuito: 0 V (sin tolerancia). Daño en muro adyacente: máximo área equivalente a la caja (sin exceder 1 cm más allá del borde de la caja).

028.011 DESMONTE PANELES DIVISORIOS [M2]

Descripción	Desmonte de paneles divisorios existentes (drywall, vidrio, metálicos u otros sistemas modulares), incluyendo estructura de soporte y accesorios de unión, con retiro del material.
Actividades previas	Identificar el tipo de sistema divisorio. Verificar instalaciones ocultas en los paneles. Planificar el desmonte sin afectar la estabilidad de elementos adyacentes.
Procedimiento de ejecución	1. Desmontar accesorios y tapas en los paneles. 2. Retirar piezas de unión entre paneles. 3. Desmontar paneles de arriba hacia abajo. 4. Retirar estructura de soporte. 5. Limpiar el área y retirar el material.

Materiales	Bolsas para materiales.
Equipos y herramientas	Destornillador, palanca, cutter, andamio si aplica, EPP.
Forma de pago	Por metro cuadrado (M2) de panel divisorio desmontado, medido en proyección vertical.
No conformidades	Desmonte sin verificación de instalaciones ocultas. Daño a elementos estructurales adyacentes. Rieles o perfiles no retirados del piso o cielo. Material no retirado oportunamente.
Normativa aplicable	NSR-10 Título I.
Ensayos a realizar	Inspección visual de paredes, piso y techo adyacentes post-desmonte. Verificación de que no quedan anclajes sobresalientes. No requiere ensayos de laboratorio.
Tolerancias de aceptación	Sin daños estructurales en elementos adyacentes. Anclajes residuales en piso o techo: ninguno que sobresalga más de 2 mm. Área limpia y libre de residuos.

002.086 RETIRO DE MATERIAL SOBRANTE EN VOLQUETA, CARGUE MECANICO, DISPOSICIÓN EN BOTADERO (HASTA 25 KM) [M3-Suelto]

Descripción	Retiro y transporte de material sobrante de demoliciones mediante volqueta, con cargue mecánico y disposición final en botadero autorizado dentro de un radio de hasta 25 km.
Actividades previas	Identificar y contratar el botadero autorizado. Verificar permisos ambientales vigentes. Coordinar el acceso de maquinaria al sitio. Cuantificar el volumen de material.
Procedimiento de ejecución	1. Acopiar el material sobrante en el área designada. 2. Cargar la volqueta mediante cargador mecánico. 3. Cubrir la carga con lona. 4. Transportar al botadero autorizado. 5. Obtener el tiquete del botadero. 6. Registrar los viajes realizados.
Materiales	Ninguno adicional.
Equipos y herramientas	Volqueta (mínimo 6 m³), retroexcavadora o cargador, lonas.
Forma de pago	Por metro cúbico suelto (M3-Suelto) de material retirado y dispuesto.
No conformidades	Disposición de escombros en sitios no autorizados. Transporte sin cubrimiento de la carga. No presentar tiquetes del botadero. Maquinaria de cargue que dañe la estructura o acabados del edificio.
Normativa aplicable	Decreto 2981/2013 (gestión de residuos sólidos). Decreto 1713/2002. Resolución 541/1994 MADS (manejo de escombros). Normas municipales de disposición de escombros. Resolución 0312/2019 (SST).
Ensayos a realizar	Verificación documental de los tiquetes del botadero autorizado. Control de volúmenes mediante cubicación de la volqueta. Registro fotográfico de las cargas.
Tolerancias de aceptación	100% de los viajes con tiquete de botadero. Carga siempre cubierta con lona. Ningún vertimiento en espacio público o cuerpos de agua.

009.023 REGATA PARA INSTALACIÓN DE TUBERÍA EN MUROS DE MAMPOSTERÍA < 30 CM. INCLUYE CORTE CON DISCO. [ML]

Descripción	Ejecución de regata (canal) en muros de mampostería para empotramiento de tuberías, con corte inicial mediante disco de diamante y picado posterior, dimensiones máximas 30 cm.
Actividades previas	Trazar el recorrido de la tubería sobre el muro. Verificar ausencia de instalaciones previas en la zona. Proteger pisos y elementos adyacentes.
Procedimiento de ejecución	1. Trazar la línea de la regata. 2. Cortar los bordes con disco de diamante. 3. Picar el interior con cincel y martillo. 4. Limpiar la regata. 5. Verificar dimensiones.
Materiales	Disco de diamante.
Equipos y herramientas	Amoladora con disco de diamante, martillo eléctrico, cincel, aspiradora, EPP.
Forma de pago	Por metro lineal (ML) de regata ejecutada. Incluye corte con disco, picado y limpieza.
No conformidades	Regata en muro estructural sin autorización del ingeniero. Corte que debilita la sección transversal del muro por encima del 30%. Regata trazada en diagonal sin justificación técnica. Bordes sin corte previo con disco (bordes irregulares).
Normativa aplicable	NSR-10 Título D (mampostería estructural) y Título E.
Ensayos a realizar	Verificación de dimensiones de la regata (ancho y profundidad) con cinta métrica. Inspección visual de la rectitud del trazado. Verificación de ausencia de instalaciones dañadas.
Tolerancias de aceptación	Ancho de regata: +5 mm / -0 mm respecto al diámetro exterior de la tubería más 10 mm. Profundidad: suficiente para alojar la tubería más 10 mm de revoque posterior. Desviación del trazado: ±5 mm por metro lineal.

08B.175 SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACION SALIDA TOMACORRIENTE NORMAL DOBLE PT EN TUBERIA CONDUIT PVC 3/4", ALAMBRE NO 12 AWG [UND]

Descripción	Suministro, transporte e instalación de salida para tomacorriente doble polarizado a tierra (PT) en tubería conduit PVC 3/4", con alambre No. 12 AWG, caja plástica y accesorios.
Actividades previas	Verificar el circuito eléctrico al que se conectará. Verificar la regata o trayecto del conduit. Comprobar disponibilidad del circuito en el tablero.
Procedimiento de ejecución	1. Instalar caja plástica empotrada o sobrepuesta. 2. Tender tubería conduit PVC 3/4". 3. Pasar alambre No. 12 AWG. 4. Conectar conductores al tomacorriente (fase, neutro, tierra). 5. Fijar tomacorriente en la caja. 6. Instalar placa. 7. Realizar prueba de funcionamiento.
Materiales	Tomacorriente doble PT, conduit PVC 3/4", alambre No. 12 AWG, caja plástica 2x4", conectores, tapas.
Equipos y herramientas	Destornillador, alicate, pelacables, multímetro, taladro, EPP eléctrico.
Forma de pago	Por unidad (UND) instalada y funcionando. Incluye todos los materiales y cableado.
No conformidades	Tomacorriente sin conexión de tierra (PT). Uso de alambre calibre inferior a No. 12 AWG. Tubería conduit sin continuidad o sin conectores. Instalación sin caja plástica. Tomacorriente invertido (fase en neutro). Instalación sin prueba de funcionamiento.

Normativa aplicable	RETIE (Resolución 90708/2013 y actualizaciones). NTC 2050. RETILAP si aplica iluminación asociada.
Ensayos a realizar	Prueba de continuidad de tierra con multímetro. Prueba de voltaje en la salida (110 V ±5%). Verificación de polaridad (fase/neutro/tierra). Prueba de aislamiento si lo requiere el inspector RETIE.
Tolerancias de aceptación	Voltaje en salida: 110 V ±5% (104.5 – 115.5 V). Resistencia de tierra: máximo 10 Ω. Altura de instalación: según diseño ±2 cm. Posición vertical del tomacorriente (tierra abajo).

08B.196 SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACION SALIDA INTERRUPTOR SENCILLO EN TUBERIA CONDUIT PVC 3/4", ALAMBRE NO 12 AWG [UND]

Descripción	Suministro, transporte e instalación de salida para interruptor sencillo en tubería conduit PVC 3/4", con alambre No. 12 AWG, caja plástica, placa y accesorios.
Actividades previas	Verificar el circuito de iluminación correspondiente. Definir la altura de instalación. Verificar el trayecto del conduit.
Procedimiento de ejecución	1. Instalar caja plástica 2x4". 2. Tender conduit PVC 3/4". 3. Pasar alambre No. 12 AWG. 4. Conectar conductores al interruptor. 5. Fijar interruptor. 6. Instalar placa. 7. Probar el funcionamiento.
Materiales	Interruptor sencillo, conduit PVC 3/4", alambre No. 12 AWG, caja plástica 2x4", placa.
Equipos y herramientas	Destornillador, alicate, pelacables, multímetro, taladro, EPP eléctrico.
Forma de pago	Por unidad (UND) instalada y en correcto funcionamiento.
No conformidades	Interruptor que no controla el circuito asignado. Uso de calibre inferior al No. 12 AWG. Conduit sin continuidad. Interruptor a altura diferente a la indicada en planos. Instalación sin prueba.
Normativa aplicable	RETIE (Res. 90708/2013). NTC 2050.
Ensayos a realizar	Prueba de funcionamiento del circuito controlado. Verificación de voltaje en circuito (110 V ±5%). Prueba de continuidad.
Tolerancias de aceptación	Voltaje controlado: 110 V ±5%. Altura estándar de instalación: 1.10 m ±2 cm (salvo diseño diferente). Interruptor debe conmutar correctamente (0/1 funcional).

08B.325 SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACION PANEL LED REDONDO DE INCRUSTAR 18W LUZ BLANCA NEUTRA 1080 LÚMENES [UND]

Descripción	Suministro, transporte e instalación de luminaria tipo panel LED redondo de incrustar, potencia 18W, blanca neutra (4000K), flujo luminoso 1080 lúmenes, con driver incorporado.
Actividades previas	Verificar la salida eléctrica y el circuito disponible. Verificar espesor y resistencia del cielo raso para empotramiento. Coordinar apertura en cielo raso si no está ejecutada.
Procedimiento de ejecución	1. Abrir el hueco con la plantilla del fabricante. 2. Conectar cables al driver del panel. 3. Incrustar el panel asegurando sus resortes. 4. Verificar ajuste y nivelación. 5. Encender y comprobar funcionamiento.

Materiales	Panel LED redondo 18W, conectores, cinta.
Equipos y herramientas	Sierra copa, escalera, destornillador, multímetro, EPP.
Forma de pago	Por unidad (UND) instalada y en correcto funcionamiento.
No conformidades	Panel con flujo luminoso inferior al especificado. Temperatura de color diferente a 4000K (blanco neutro). Conexión sin tierra. Panel que no queda nivelado o con holgura. Driver expuesto fuera de la cavidad.
Normativa aplicable	RETILAP (Reglamento Técnico de Iluminación y Alumbrado Público – Res. 180540/2010 y actualizaciones). RETIE. NTC 2050. IEC 62301 / IEC 62031 (eficiencia LED).
Ensayos a realizar	Medición de iluminancia (lux) en el plano de trabajo con luxómetro. Verificación de temperatura de color con colorímetro si se requiere. Prueba de encendido y apagado. Verificación de tierra.
Tolerancias de aceptación	Flujo luminoso: mínimo 1080 lm ±10%. Temperatura de color: 4000K ±200K. Potencia: 18W ±10%. Nivelación del panel respecto al cielo raso: ±2 mm.

08B.843 SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACION DE LUMINARIA PANEL LED RECTANGULAR DE 40W DE INCRUSTAR [UND]

Descripción	Suministro, transporte e instalación de luminaria tipo panel LED rectangular de incrustar, potencia 40W, con driver incorporado y accesorios de instalación.
Actividades previas	Verificar salida eléctrica en el punto de instalación. Verificar dimensiones del hueco en el cielo raso. Comprobar capacidad del circuito.
Procedimiento de ejecución	1. Marcar y abrir el hueco según dimensiones del panel. 2. Conectar cables al driver LED. 3. Instalar el marco y anclar el panel. 4. Verificar nivelación. 5. Probar el funcionamiento.
Materiales	Panel LED rectangular 40W, conectores, accesorios de anclaje.
Equipos y herramientas	Sierra, escalera o andamio, destornillador, multímetro, EPP.
Forma de pago	Por unidad (UND) instalada, conectada y funcionando.
No conformidades	Panel sin conexión de tierra. Hueco en cielo raso sobredimensionado respecto al marco del panel. Potencia diferente a la especificada. Panel con vibración o ruido en funcionamiento.
Normativa aplicable	RETILAP (Res. 180540/2010). RETIE. NTC 2050.
Ensayos a realizar	Medición de iluminancia en plano de trabajo con luxómetro. Verificación de potencia con medidor de consumo. Prueba de funcionamiento y verificación de tierra.
Tolerancias de aceptación	Potencia: 40W ±10%. Nivel de iluminación: según diseño fotométrico ±15%. Nivelación del panel: ±2 mm respecto al plano del cielo raso.

08B.310 SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACION DE LUMINARIA DE SOBREPONER TIPO BALA PANEL LED REDONDO 12W BLANCO [UND]

Descripción	Suministro, transporte e instalación de luminaria de sobreponer tipo bala, panel LED redondo 12W color blanco, con alambre No. 12 AWG, tubería PVC 1/2" hasta 10 m y caja plástica 2x4".
Actividades previas	Verificar el circuito disponible y la ubicación. Revisar el trayecto para la tubería PVC. Verificar resistencia del sustrato de fijación.
Procedimiento de ejecución	1. Instalar caja plástica 2x4". 2. Tender tubería PVC 1/2" hasta 10 m. 3. Pasar alambre No. 12 AWG. 4. Conectar conductores a la luminaria. 5. Fijar la luminaria tipo bala. 6. Probar funcionamiento.
Materiales	Luminaria bala LED 12W, caja 2x4", tubería PVC 1/2", alambre No. 12 AWG, conectores, tornillos.
Equipos y herramientas	Taladro, destornillador, alicate, multímetro, escalera, EPP.
Forma de pago	Por unidad (UND) instalada y funcionando. Incluye cableado, tubería y caja.
No conformidades	Luminaria sin tierra de protección. Uso de cable inferior a No. 12 AWG. Tubería PVC sin continuidad. Fijación deficiente de la luminaria (floja o inclinada). Superación de los 10 m de tubería sin ajuste de precio.
Normativa aplicable	RETIE. RETILAP. NTC 2050.
Ensayos a realizar	Prueba de funcionamiento (encendido). Verificación de voltaje (110 V ±5%). Verificación de tierra con multímetro.
Tolerancias de aceptación	Voltaje en luminaria: 110 V ±5%. Alineación de la luminaria: ±3° respecto al eje vertical. Longitud máxima de tubería incluida: 10 m.

08B.025 SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACION ACOMETIDA 2F3H CU THHN/THWN EN CABLE 2X8AWG + 8AWG (N). NO INCLUYE CONDULINADO. [ML]

Descripción	Suministro, transporte e instalación de acometida bifásica trifhilar en conductor Cu THHN/THWN calibre 2x8AWG más neutro 8AWG, sin incluir el condulinado.
Actividades previas	Verificar el trayecto en el condulinado instalado. Verificar capacidad del tablero de origen. Comprobar el calibre mínimo según la carga.
Procedimiento de ejecución	1. Verificar condulinado limpio. 2. Enhebrar conductores con guía pescadora. 3. Dejar colas mínimas de 30 cm en cada extremo. 4. Marcar los conductores por fases. 5. Conectar en tablero origen y destino. 6. Realizar pruebas eléctricas.
Materiales	Cable Cu THHN/THWN 8AWG (fase x2 y neutro), cinta de marcar.
Equipos y herramientas	Guía pescadora, alicate, pelacables, multímetro, EPP eléctrico.
Forma de pago	Por metro lineal (ML) de conductor instalado.
No conformidades	Uso de calibre inferior al 8AWG. Conductores sin marcación de fases. Conexiones sin terminales certificados. Empalmes intermedios no autorizados. Falta de continuidad en el condulinado.
Normativa aplicable	RETIE (Res. 90708/2013). NTC 2050 (Art. 230, 310). NTC 3008 (cables THHN/THWN). Resolución 0312/2019.
Ensayos a realizar	Prueba de aislamiento (megger) entre conductores y tierra: mínimo 1 MΩ. Prueba de continuidad. Medición de caída de tensión a plena carga: máximo 3%.
Tolerancias de aceptación	Resistencia de aislamiento: ≥1 MΩ. Caída de tensión: ≤3% a plena carga. Sin empalmes intermedios (conductor corrido sin uniones).

08B.913 SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE BREAKER ENCHUFABLE 2X40A [UND]

Descripción	Suministro, transporte e instalación de interruptor termomagnético (breaker) enchufable bifásico de 40 amperios para tablero de distribución.
Actividades previas	Verificar espacio disponible en el tablero. Desenergizar el tablero antes de la instalación. Verificar la carga del circuito a proteger.
Procedimiento de ejecución	1. Desenergizar el tablero. 2. Instalar el breaker 2x40A en la posición designada. 3. Conectar los conductores de fase. 4. Verificar el apriete de tornillos. 5. Energizar y probar.
Materiales	Breaker enchufable 2x40A.
Equipos y herramientas	Destornillador de pala, alicate, multímetro, EPP eléctrico.
Forma de pago	Por unidad (UND) instalada y en correcto funcionamiento.
No conformidades	Breaker instalado con tablero energizado. Capacidad diferente a la especificada. Breaker que no enchufa correctamente al bus bar. Conductores con apriete insuficiente. Breaker sin marcación del circuito.
Normativa aplicable	RETIE. NTC 2050 (Art. 240). NTC 3798 (interruptores termomagnéticos). IEC 60898.
Ensayos a realizar	Prueba de encendido y apagado del circuito controlado. Verificación de voltaje aguas abajo del breaker (110 V ±5% por polo). Verificación de la corriente nominal de disparo.
Tolerancias de aceptación	Corriente nominal: 40 A ±10%. Voltaje de salida: 110 V ±5% por polo. Apriete de terminales: según torque del fabricante (típico 2.5-3.0 Nm).

08B.971 SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE LLAVE CONMUTABLE MANUAL PARA UPS DE 3x32AMP. (INCLUYE CAJA METALICA) [UND]

Descripción	Suministro, transporte e instalación de llave conmutable manual para transferencia de UPS, trifásica 3x32A, incluyendo caja metálica.
Actividades previas	Verificar planos eléctricos del sistema UPS. Coordinar compatibilidad con el proveedor del UPS. Desenergizar los circuitos involucrados.
Procedimiento de ejecución	1. Instalar la caja metálica. 2. Montar la llave conmutable. 3. Conectar circuitos de red normal, UPS y carga. 4. Marcar claramente las posiciones. 5. Realizar prueba de conmutación. 6. Documentar la instalación.
Materiales	Llave conmutable 3x32A, caja metálica, riel DIN, terminales, tornillería.
Equipos y herramientas	Destornillador, alicate, multímetro, taladro, EPP eléctrico.
Forma de pago	Por unidad (UND) instalada con caja metálica y pruebas.
No conformidades	Conmutación posible entre red y UPS simultáneamente (sin enclavamiento mecánico). Caja metálica sin puesta a tierra. Circuitos sin marcación clara. Falta de prueba de conmutación documentada.

Normativa aplicable	RETIE. NTC 2050. IEC 60947-3 (interruptores de transferencia). Estándar del fabricante del UPS. TIA-942 (data centers si aplica).
Ensayos a realizar	Prueba de conmutación manual (red → UPS y UPS → red). Verificación de que no existe posición intermedia que energice simultáneamente ambas fuentes. Medición de voltaje en posición de carga (red y UPS por separado).
Tolerancias de aceptación	Corriente nominal: 3x32A ±10%. Sin posición de doble alimentación simultánea. Voltaje en carga: 220 V trifásico ±5% (o el voltaje diseñado).

08B.875 SUMINISTRO E INSTALACIÓN CANALETA PLÁSTICA 100X45 MM CON DIVISOR [UND]

Descripción	Suministro e instalación de canaleta plástica de 100x45 mm con divisor interno, incluyendo accesorios de unión, ángulos y tapa.
Actividades previas	Verificar el trayecto de instalación según planos. Verificar la fijación al sustrato. Coordinar el tendido de conductores antes de cerrar la tapa.
Procedimiento de ejecución	1. Marcar el trayecto. 2. Fijar la base con tornillos o tacos. 3. Instalar el divisor interno. 4. Tender conductores organizados por circuito. 5. Cerrar la tapa. 6. Instalar accesorios de esquina o unión.
Materiales	Canaleta 100x45mm con divisor, tapa, ángulos, uniones, tapas finales, tornillos, tacos.
Equipos y herramientas	Taladro, destornillador, cutter, sierra, nivel, EPP.
Forma de pago	Por unidad (UND) instalada.
No conformidades	Canaleta instalada sin fijación adecuada (floja o con separación > 60 cm entre puntos de anclaje). Conductores de potencia y datos sin divisor de separación. Tapa que no cierra correctamente. Accesorios de esquina faltantes o con holguras.
Normativa aplicable	RETIE. NTC 2050. IEC 61084 (canaletas de cable). Resolución 0312/2019.
Ensayos a realizar	Verificación de continuidad del divisor interno a lo largo del trayecto. Inspección visual de fijaciones y accesorios. Revisión de separación entre conductores de potencia y datos.
Tolerancias de aceptación	Separación entre fijaciones: máximo 60 cm. Alineación de la canaleta: desviación máxima ±3 mm por metro lineal. Tapa debe cerrar sin forzar.

08B.878 SUMINISTRO E INSTALACIÓN TUBERÍA PVC SCH40 1" [ML]

Descripción	Suministro, transporte e instalación de tubería PVC Schedule 40 de 1" de diámetro para conduit eléctrico, incluyendo uniones, accesorios y fijaciones.
Actividades previas	Verificar el trayecto según planos. Verificar compatibilidad con accesorios existentes. Coordinar la instalación antes de acabados.
Procedimiento de ejecución	1. Marcar el trayecto. 2. Instalar abrazaderas cada 1.5 m. 3. Cortar la tubería. 4. Pegar uniones con soldadura PVC. 5. Verificar continuidad y alineación. 6. Tapar los extremos.
Materiales	Tubería PVC SCH40 1", accesorios (codos, uniones, conectores), soldadura PVC, abrazaderas.

Equipos y herramientas	Segueta, taladro, nivel, cinta métrica, EPP.
Forma de pago	Por metro lineal (ML) instalado, incluyendo accesorios.
No conformidades	Uso de tubería PVC conduit eléctrico en lugar de SCH40 en zonas de alta resistencia mecánica. Uniones pegadas incorrectamente (sin soldadura o con fisuras). Separación entre soportes mayor a 1.5 m. Tubería sin tapones en extremos durante la obra.
Normativa aplicable	RETIE. NTC 2050. ASTM D1785 / ASTM F441 (PVC SCH40).
Ensayos a realizar	Verificación de la continuidad del conduit con guía pescadora. Inspección visual de uniones y accesorios. Verificación del tipo de tubería (SCH40 marcado en el tubo).
Tolerancias de aceptación	Separación entre soportes: máximo 1.5 m. Desviación del trazado: ±5 mm por metro. Todas las uniones con soldadura PVC sin fisuras visibles.

08B.468 SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACION PARCIAL TRENZADO 3X12 AWG HFFR LS CT [M]

Descripción	Suministro, transporte e instalación de cable trenzado trifásico calibre 3x12 AWG tipo HFFR (libre de halógenos y retardante de llama), LS (baja emisión de humo), CT (conductores de cobre trenzado).
Actividades previas	Verificar el trayecto de instalación y la tubería o canaleta existente. Verificar compatibilidad con los tableros y equipos.
Procedimiento de ejecución	1. Verificar que el trayecto esté libre. 2. Enhebrar el cable con guía pescadora. 3. Dejar colas en los extremos. 4. Conectar en los puntos indicados. 5. Marcar el cable según fase.
Materiales	Cable trenzado 3x12 AWG HFFR LS CT, cinta de marcar.
Equipos y herramientas	Guía pescadora, alicate, pelacables, multímetro, EPP.
Forma de pago	Por metro (M) de cable instalado.
No conformidades	Uso de cable no certificado HFFR/LS. Cable sin marcación de fases. Empalmes intermedios no autorizados. Conectores de terminación inadecuados para cobre trenzado.
Normativa aplicable	RETIE. NTC 2050..
Ensayos a realizar	Prueba de continuidad de los tres conductores. Prueba de aislamiento (megger): mínimo 1 MΩ. Verificación de certificado HFFR/LS del fabricante.
Tolerancias de aceptación	Resistencia de aislamiento: ≥1 MΩ. Sin empalmes intermedios. Certificado HFFR/LS del fabricante debe estar disponible en obra.

08B.036 SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACION ACOMETIDA 2F3H CU THHN/THWN EN CABLE 10AWG + 10AWG (N) + DESNUDO 10AWG (T). NO INCLUYE CONDULINADO. [ML]

Descripción	Suministro, transporte e instalación de acometida bifásica trifhilar en Cu THHN/THWN calibre 10AWG para fases, neutro 10AWG y tierra desnuda 10AWG, sin incluir condulinado.

Actividades previas	Verificar el condulinado instalado y su estado. Verificar la capacidad del tablero. Desenergizar antes de conectar.
Procedimiento de ejecución	1. Verificar el condulinado libre. 2. Enhebrar los tres conductores con guía pescadora. 3. Identificar y marcar cada conductor. 4. Conectar en tablero origen y destino. 5. Realizar pruebas de aislamiento y continuidad.
Materiales	Cable Cu THHN/THWN 10AWG (x2 fases), neutro 10AWG, tierra desnuda 10AWG, cinta.
Equipos y herramientas	Guía pescadora, pelacables, multímetro, EPP eléctrico.
Forma de pago	Por metro lineal (ML) de acometida instalada.
No conformidades	Conductores sin marcación de fases y neutro. Tierra desnuda no conectada a la barra de tierras del tablero. Calibre inferior al 10AWG. Empalmes intermedios.
Normativa aplicable	RETIE. NTC 2050 (Art. 230, 250).
Ensayos a realizar	Prueba de aislamiento (megger) entre conductores y tierra: mínimo 1 MΩ. Prueba de continuidad. Verificación de resistencia del sistema de tierra.
Tolerancias de aceptación	Resistencia de aislamiento: ≥1 MΩ. Resistencia de tierra: ≤10 Ω. Sin empalmes intermedios. Caída de tensión a plena carga: ≤3%.

011.001 SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN CIELO RASO EN SUPERBOARD 6 MM JUNTA PERDIDA, UNA MANO DE VINILO Y DOS MANOS DE ACRILTEX [M2]

Descripción	Suministro, transporte e instalación de cielo raso en lámina Superboard 6 mm con junta perdida sobre perfilería metálica, con una mano de vinilo y dos de Acriltex. Incluye perfilería, anclajes y dilatación Z perimetral.
Actividades previas	Verificar que las instalaciones en el pleno estén terminadas y aprobadas. Revisar la nivelación del sustrato. Coordinar aperturas para luminarias y registros.
Procedimiento de ejecución	1. Instalar perfilería metálica (canal U y perfiles principales). 2. Nivelar con nivel láser. 3. Instalar dilatación Z en perímetro. 4. Colocar y fijar láminas Superboard 6 mm. 5. Sellar juntas. 6. Aplicar una mano de vinilo. 7. Lijar y aplicar dos manos de Acriltex.
Materiales	Superboard 6mm, perfilería metálica, tornillos autoperforantes, masilla, vinilo, Acriltex, dilatación Z.
Equipos y herramientas	Taladro, atornillador, nivel láser, andamio, cortadora, EPP.
Forma de pago	Por metro cuadrado (M2) de cielo raso terminado y pintado.
No conformidades	Perfilería sin nivel (diferencia superior a ±3 mm). Junta no perdida o grietas visibles. Láminas con humedad o daño previo a la instalación. Falta de dilatación perimetral. Pintura con menor número de manos a las especificadas. Cielo raso que no soporte 30 kg/m² de carga puntual en el anclaje.
Normativa aplicable	Especificaciones técnicas del fabricante Superboard (Eternit o equivalente).
Ensayos a realizar	Verificación de nivelación con nivel láser (tolerancia ±3 mm en 3 m). Inspección visual de juntas y terminaciones. Prueba de adherencia de pintura (cinta scotch). Medición del espesor de lámina.

Tolerancias de aceptación	Planicidad del cielo raso: ±3 mm en 3 m. Espesor de lámina: 6 mm ±0.5 mm. Espaciado de perfiles: según diseño ±5 mm. Pintura sin burbujas ni escurrimientos visibles.

032.128 SUMINISTRO TRANSPORTE E INSTALACION DE MEDIA CAÑA EN PVC [ML]

Descripción	Suministro, transporte e instalación de media caña en PVC como remate entre el cielo raso y el muro o entre planos de acabado, para lograr un acabado limpio y sellado.
Actividades previas	Verificar que los acabados de muros y cielo raso adyacentes estén terminados. Confirmar el color y referencia según diseño.
Procedimiento de ejecución	1. Limpiar y preparar la superficie. 2. Cortar la media caña a las longitudes requeridas. 3. Aplicar adhesivo de contacto. 4. Pegar la media caña presionando firmemente. 5. Sellar uniones con silicona.
Materiales	Media caña PVC, adhesivo de contacto, silicona, cinta de enmascarar.
Equipos y herramientas	Sierra para PVC, cutter, brocha, espátula, EPP.
Forma de pago	Por metro lineal (ML) de media caña instalada.
No conformidades	Media caña despegada o con holguras respecto al muro o cielo raso. Uniones sin sellado con silicona. Cortes a 45° en esquinas mal ejecutados. Color diferente al especificado.
Normativa aplicable	Especificaciones del fabricante. Estándares generales de acabados de construcción.
Ensayos a realizar	Inspección visual de adherencia. Verificación manual de firmeza en toda la longitud. Sin ensayos de laboratorio.
Tolerancias de aceptación	Holgura máxima entre media caña y sustrato: 1 mm. Cortes de inglete en esquinas: ±1°. Sin desprendimientos bajo tracción manual moderada.

1101 SUMINISTRO TRANSPORTE E INSTALACION A TODO COSTO DE CIELO RASO EN LAMINA IGNIFUGA [M2]

Descripción	Suministro, transporte e instalación de cielo raso en lámina ignífuga resistente al fuego, sobre perfilería metálica, incluyendo todos los accesorios necesarios.
Actividades previas	Verificar que las instalaciones en el pleno estén finalizadas y aprobadas. Revisar la certificación ignífuga del material. Coordinar aperturas para luminarias y registros.
Procedimiento de ejecución	1. Instalar la perfilería metálica y nivelar. 2. Cortar y colocar las láminas ignífugas. 3. Fijar con tornillos autoperforantes. 4. Sellar juntas y perímetro. 5. Aplicar acabado según fabricante.
Materiales	Lámina ignífuga certificada, perfilería metálica, tornillos, masilla ignífuga, sellante.
Equipos y herramientas	Taladro, atornillador, nivel láser, andamio, cortadora, EPP.
Forma de pago	Por metro cuadrado (M2) instalado a todo costo.
No conformidades	Uso de lámina sin certificación ignífuga. Mezcla de láminas ignífugas con no ignífugas. Cielo raso sin nivelación adecuada. Juntas sin sellado ignífugo.

Normativa aplicable	NSR-10 Título J (protección contra incendios). NFPA 101 (código de seguridad humana). UL 263 / ASTM E119 (resistencia al fuego de láminas). Especificaciones del fabricante.
Ensayos a realizar	Verificación del certificado de resistencia al fuego (rating mínimo según diseño). Nivelación con nivel láser. Prueba de adherencia de acabado. Revisión de juntas ignífugas.
Tolerancias de aceptación	Rating de resistencia al fuego: según diseño (mínimo 30 min, verificar proyecto). Planicidad: ±3 mm en 3 m. Todas las juntas selladas con material ignífugo compatible.

011.011 APERTURA EN CIELO RASO PARA INSPECCION O INSTALACION DE LUMINARIAS. INCLUYE TEE EN ALUMINIO BLANCO DE 1" - HASTA 75X75CM [UND]

Descripción	Ejecución de apertura en cielo raso para acceso de inspección o instalación de luminarias, con remate en perfil Tee de aluminio blanco de 1", dimensiones hasta 75x75 cm.
Actividades previas	Verificar la ubicación exacta según planos. Verificar la ausencia de estructuras o instalaciones en la zona del corte.
Procedimiento de ejecución	1. Marcar la apertura. 2. Cortar con sierra o cutter. 3. Instalar el marco con perfil Tee de aluminio blanco. 4. Instalar la lámina de acceso retirable si aplica. 5. Verificar nivelación del marco.
Materiales	Perfil Tee aluminio blanco 1", lámina de acceso, tornillos.
Equipos y herramientas	Sierra, cutter, taladro, escalera, EPP.
Forma de pago	Por unidad (UND) de apertura ejecutada con su marco.
No conformidades	Apertura de dimensiones mayores a las del marco instalado. Marco Tee de aluminio no nivelado o con holguras. Lámina de acceso que no asienta correctamente en el marco. Bordes irregulares sin remate.
Normativa aplicable	Especificaciones del fabricante del cielo raso.
Ensayos a realizar	Verificación de dimensiones de la apertura con cinta métrica. Verificación de nivelación del marco Tee. Prueba de encaje de la lámina de acceso.
Tolerancias de aceptación	Dimensiones de la apertura: las del marco Tee ±2 mm. Nivelación del marco: ±2 mm respecto al plano del cielo raso. La lámina de acceso debe abrir y cerrar sin traba.

009.001 SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACION REVOQUE LISO MUROS 1:3 INTERIOR (INCLUYE FILOS Y DILATACIONES) [M2]

Descripción	Suministro, transporte e instalación de revoque liso interior en mortero 1:3, incluyendo filos, dilataciones y preparación de la superficie.
Actividades previas	Verificar que las instalaciones empotradas estén terminadas y probadas. Mojar el sustrato previo a la aplicación. Colocar guías o maestras.
Procedimiento de ejecución	1. Humedecer el muro base. 2. Instalar maestras de yeso o mortero. 3. Aplicar primera capa (pañete grueso). 4. Nivelar con regla. 5. Aplicar capa de acabado liso. 6. Ejecutar filos y dilataciones. 7. Curar 3 días.

Materiales	Cemento, arena, agua, yeso para maestras.
Equipos y herramientas	Mezcladora, llanas, regla de aluminio, nivel, EPP.
Forma de pago	Por metro cuadrado (M2) terminado, incluyendo filos y dilataciones.
No conformidades	Revoque aplicado sobre muro seco sin humedecer (falta de adherencia). Espesor de revoque inferior a 10 mm o superior a 30 mm. Superficie final con ondas, fisuras o huecos. Filos o dilataciones deficientes o ausentes. Curado insuficiente (menos de 3 días).
Normativa aplicable	NTC 3048 (morteros para mampostería).
Ensayos a realizar	Verificación de planeidad con regla de 2 m: tolerancia ±4 mm. Prueba de adherencia (golpe con mano o martillo de goma: sonido sólido). Medición de espesor con clavo o aguja: mínimo 10 mm.
Tolerancias de aceptación	Planeidad: ±4 mm bajo regla de 2 m. Verticalidad (aplome): ±3 mm por metro. Espesor: 10 a 20 mm. Resistencia a compresión del mortero: mínimo 5 MPa a 28 días.

013.001 SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACION CERAMICA PARED SEGÚN DISEÑO (INCLUYE BOQUILLA COLOR Y WIN.) [M2]

Descripción	Suministro, transporte e instalación de enchape en cerámica de pared según diseño, incluyendo mortero de pega (Win o similar), boquilla de color y limpieza final.
Actividades previas	Verificar que el revoque base esté seco, plano y limpio. Recibir el diseño de enchape. Verificar dimensiones y colores.
Procedimiento de ejecución	1. Trazar las líneas guía. 2. Aplicar Win con espátula dentada. 3. Instalar cerámica de abajo hacia arriba. 4. Verificar aplomado y nivel. 5. Curar 24 horas. 6. Aplicar boquilla. 7. Limpiar.
Materiales	Cerámica de pared según diseño, Win, boquilla de color, crucetas.
Equipos y herramientas	Cortadora de cerámica, espátula dentada, nivel, maceta de goma, EPP.
Forma de pago	Por metro cuadrado (M2) de enchape instalado.
No conformidades	Piezas con fisuras, desportilladuras o sin nivelación. Juntas desiguales o mayores a las especificadas. Boquilla de color diferente al especificado. Enchape con piezas huecas (falta de adherencia al golpe). Diseño o modulación diferente al aprobado.
Normativa aplicable	NTC 919 (cerámica – clasificación). NTC 4321 (métodos de ensayo cerámicas). ISO 13006. Especificaciones del fabricante del Win/mortero de pega. Resolución.
Ensayos a realizar	Prueba de golpe en placas (sonido hueco indica falta de adherencia). Verificación de nivel y aplome. Medición de uniformidad de juntas. Control de absorción de agua de las piezas según NTC 4321 Parte 3.
Tolerancias de aceptación	Planitud superficial: ±2 mm bajo regla de 2 m. Aplome: ±2 mm por metro. Junta entre piezas: según diseño ±1 mm. Sin piezas huecas en más del 5% del área. Absorción de agua cerámica: ≤6% (grupo BIb) o según ficha técnica.

013.002 SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACION CERAMICA PARED COLOR SEGÚN DISEÑO HASTA $40.000 X M2 [M2]

Descripción	Suministro, transporte e instalación de cerámica de pared de valor hasta $40.000/m2 según diseño, incluyendo mortero de pega, boquilla de color y limpieza.
Actividades previas	Verificar que el revoque esté listo. Confirmar el color y referencia con el diseñador. Verificar disponibilidad del material.
Procedimiento de ejecución	Igual al ítem 013.001. 1. Trazar líneas guía. 2. Aplicar mortero de pega. 3. Instalar cerámica. 4. Verificar nivel y plomada. 5. Boquillar. 6. Limpiar.
Materiales	Cerámica hasta $40.000/m2, Win, boquilla color, crucetas.
Equipos y herramientas	Cortadora de cerámica, espátula dentada, nivel, maceta de goma, EPP.
Forma de pago	Por metro cuadrado (M2) terminado.
No conformidades	Uso de cerámica con costo unitario superior al límite especificado sin aprobación escrita. Piezas huecas (falta de adherencia). Boquilla incorrecta. Modulación diferente al diseño.
Normativa aplicable	NTC 919. NTC 4321. ISO 13006.
Ensayos a realizar	Prueba de golpe para verificar adherencia. Verificación de nivel y aplome. Verificar precio de la cerámica con factura del proveedor.
Tolerancias de aceptación	Precio de cerámica: máximo $40.000/m2 (IVA incluido). Planitud: ±2 mm bajo regla de 2 m. Aplome: ±2 mm por metro.

032.049 SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACION CONSTRUCCIÓN POCETA LAVATRAPEROS DE 0.60 X 0.60 M INCLUYE ACABADOS EN ENCHAPE EN CERÁMICA Y GRANO PULIDO [UND]

Descripción	Construcción de poceta lavatraperos de 0.60 x 0.60 m, incluyendo estructura en mampostería, losa de fondo, enchape en cerámica, acabado en grano pulido, trampa de piso y conexiones hidrosanitarias.
Actividades previas	Verificar la ubicación y nivel de las redes hidrosanitarias. Verificar disponibilidad del punto de desagüe. Coordinar con el maestro plomero.
Procedimiento de ejecución	1. Demarcar la posición. 2. Construir paredes en ladrillo. 3. Fundir losa de fondo con pendiente. 4. Revocar interiormente. 5. Instalar desagüe y trampa. 6. Enchpar en cerámica. 7. Ejecutar el grano pulido. 8. Instalar grifería.
Materiales	Ladrillo, cemento, arena, cerámica, Win, boquilla, grano para pulir, trampa de piso, tubería PVC.
Equipos y herramientas	Mezcladora, cortadora de cerámica, herramienta menor, EPP.
Forma de pago	Por unidad (UND) construida y terminada con todos sus acabados.
No conformidades	Poceta sin pendiente al desagüe (estancamiento de agua). Trampa de piso no instalada (olores). Enchape con piezas huecas. Grano pulido sin brillo o con fisuras. Conexión a desagüe sin sello hidráulico.
Normativa aplicable	RAS 2000 (instalaciones hidrosanitarias). NTC 1500. NTC 919 (cerámica).

Ensayos a realizar	Prueba de estanqueidad (llenar la poceta y verificar que no haya fugas). Verificación de pendiente al desagüe (mínimo 1%). Prueba de golpe en enchape. Verificación del brillo y acabado del grano pulido.
Tolerancias de aceptación	Pendiente mínima del fondo al desagüe: 1% (10 mm/m). Sin fugas en uniones. Dimensiones de la poceta: 0.60 x 0.60 m ±1 cm. Enchape sin piezas huecas.

005.049 SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACION MESON EN CONCRETO 3000 PSI E=0.07 M ANCHO=0.60M (INCLUYE REFUERZO, MURO EN LADRILLO Y REVOQUE) [ML]

Descripción	Construcción de mesón en concreto de 3000 PSI, espesor 7 cm, ancho 60 cm, reforzado con acero No. 3 en ambas direcciones cada 15 cm, con muro de soporte en ladrillo y revoque.
Actividades previas	Verificar el nivel de instalación del mesón. Verificar la existencia de muros de soporte. Solicitar el diseño de armado al ingeniero.
Procedimiento de ejecución	1. Construir el muro de apoyo en ladrillo si no existe. 2. Revocar el muro. 3. Instalar la formaleta del mesón. 4. Colocar el refuerzo de acero No. 3 en malla. 5. Fundir concreto de 3000 PSI. 6. Vibrar y nivelar. 7. Curar 7 días. 8. Desencofrar.
Materiales	Cemento, arena, grava, acero No.3, formaleta, ladrillo.
Equipos y herramientas	Mezcladora, vibrador de concreto, herramienta menor, nivel, EPP.
Forma de pago	Por metro lineal (ML) de mesón construido, incluyendo muro de soporte y revoque.
No conformidades	Concreto con resistencia inferior a 3000 PSI a 28 días. Espesor inferior a 7 cm. Acero de refuerzo con diámetro inferior al No. 3 o con separación mayor a 15 cm. Curado insuficiente. Superficie irregular u ondulada.
Normativa aplicable	NSR-10 Título C (concreto estructural). NTC 121 (cemento). NTC 2289 (acero de refuerzo). ACI 318.
Ensayos a realizar	Toma de cilindros de concreto (mínimo 2 por vaciado) para ensayo de compresión a 28 días (NTC 673 / ASTM C39). Verificación de dimensiones (espesor y ancho). Medición de la planicidad superficial.
Tolerancias de aceptación	Resistencia a compresión: mínimo 3000 PSI (20.7 MPa) a 28 días. Espesor: 70 mm ±5 mm. Ancho: 600 mm ±10 mm. Planeidad superficial: ±3 mm en 2 m.

013.067 SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE FALDÓN PARA MESON EN GRANITO NATURAL [ML]

Descripción	Suministro, transporte e instalación de faldón (panel frontal) para mesón en granito natural, incluyendo limpieza, adhesivo especial y piezas de granito según color existente.
Actividades previas	Tomar la medida exacta del faldón. Conseguir el granito del mismo tipo y color del mesón existente. Verificar que el mesón esté limpio y libre de grasa.
Procedimiento de ejecución	1. Cortar el granito a la medida. 2. Preparar la superficie de contacto. 3. Aplicar adhesivo especial. 4. Pegar el faldón y presionar. 5. Sellar juntas con silicona o boquilla. 6. Limpiar los excesos.

Materiales	Granito natural (color según existente), adhesivo especial, silicona, disco de corte de diamante.
Equipos y herramientas	Amoladora con disco de diamante, llana, nivel, EPP.
Forma de pago	Por metro lineal (ML) de faldón instalado.
No conformidades	Color o tipo de granito diferente al existente. Faldón con fisuras o desportilladuras. Adherencia deficiente. Juntas sin sellado.
Normativa aplicable	Especificaciones del fabricante del adhesivo. Estándares de acabados en piedra natural.
Ensayos a realizar	Verificación del color y tipo de granito por comparación visual con la muestra existente. Prueba de adherencia tras el fraguado del adhesivo. Inspección de juntas.
Tolerancias de aceptación	Color: debe coincidir visualmente con el granito existente (aprobado por el supervisor). Planitud del faldón: ±2 mm en 1 m. Juntas entre faldón y mesón: máximo 1 mm (selladas).

1102 SUMINISTRO TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE ENCHAPE DE PARED WPC ESPESOR DE 0.3 COLOR A ELEGIR INCLUYE ESTRUCTURA DE SUJECIÓN [M2]

Descripción	Suministro, transporte e instalación de enchape de pared en material WPC (Wood Plastic Composite) de 0.3 cm de espesor, incluyendo la estructura de sujeción. Color según diseño.
Actividades previas	Verificar que la pared base esté limpia, plana y seca. Confirmar el color del WPC con el diseñador. Verificar el sistema de sujeción del fabricante.
Procedimiento de ejecución	1. Instalar la estructura de sujeción fijada al muro. 2. Nivelar la estructura. 3. Instalar las láminas WPC mediante clips o tornillos. 4. Verificar alineación. 5. Instalar remates perimetrales.
Materiales	Láminas WPC 0.3 cm, perfiles de sujeción, tornillos, tacos, remates.
Equipos y herramientas	Taladro, sierra, nivel, escuadra, EPP.
Forma de pago	Por metro cuadrado (M2) de enchape WPC instalado, incluyendo estructura.
No conformidades	Láminas WPC con color diferente al aprobado. Estructura de sujeción con separación mayor a la recomendada por el fabricante. Láminas con bordes sin remate. Fijaciones insuficientes que permitan flexión o vibración del panel.
Normativa aplicable	Especificaciones técnicas del fabricante del WPC.
Ensayos a realizar	Verificación del color y referencia del material. Inspección de la estructura de sujeción (separación y nivelación). Prueba de carga puntual en las láminas (sin deformación permanente con 20 kg puntual).
Tolerancias de aceptación	Planitud del enchape terminado: ±3 mm en 2 m. Verticalidad: ±2 mm por metro. Separación entre estructura de sujeción: según fabricante ±5 mm. Sin láminas con juego lateral mayor a 1 mm.

1103 MANTENIMIENTO Y RESTAURACION DE MESONES DE GRANITO NATURAL [ML]

Descripción	Mantenimiento y restauración de mesones en granito natural existentes, incluyendo limpieza, reparación de grietas o desportilladuras, pulimiento y brillado final.
Actividades previas	Inspeccionar el estado del granito. Identificar grietas, manchas y zonas desgastadas. Seleccionar los productos adecuados de pulimento.
Procedimiento de ejecución	1. Limpiar eliminando grasa y suciedad. 2. Rellenar grietas con resina epóxica del color del granito. 3. Pulir con lija de agua progresiva (80, 120, 220, 400). 4. Aplicar brillo o cera. 5. Pulir con pulidora mecánica.
Materiales	Resina epóxica, lija de agua (varios granos), cera para granito, detergente neutro.
Equipos y herramientas	Pulidora eléctrica, lijas, esponja, EPP.
Forma de pago	Por metro lineal (ML) de mesón restaurado y brillado.
No conformidades	Grietas no reparadas antes del pulido. Color de resina de relleno diferente al granito existente. Superficie final sin brillo uniforme. Aplicación de sellante que cambie la apariencia natural del granito.
Normativa aplicable	Especificaciones del fabricante de los productos de pulimento. Estándares de restauración en piedra natural.
Ensayos a realizar	Inspección visual del acabado (brillo uniforme sin rayaduras). Verificación de relleno de grietas (adherencia y color). Medición del brillo con glossímetro si se requiere (mínimo 30 GU).
Tolerancias de aceptación	Brillo mínimo: 30 Unidades de Brillo (GU) si se mide con glossímetro. Grietas rellenas: sin diferencia de color apreciable a 1 m de distancia. Superficie sin rayaduras visibles a 0.5 m.

012.001 SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACION ALISTADO PISOS MORTERO 1:3 E= 0.03 MTS [M2]

Descripción	Suministro, transporte e instalación de alistado de pisos en mortero 1:3, espesor 3 cm, como base para enchapes o acabados de piso.
Actividades previas	Verificar la nivelación del piso base. Verificar localización de desagües y pendientes requeridas. Verificar que las instalaciones bajo el piso estén terminadas.
Procedimiento de ejecución	1. Limpiar y humedecer la placa base. 2. Instalar maestras de nivel. 3. Mezclar mortero 1:3. 4. Verter y extender la mezcla. 5. Nivelar con regla y llana. 6. Curar 3 días. 7. Verificar planeidad.
Materiales	Cemento, arena, agua.
Equipos y herramientas	Mezcladora, regla de aluminio, llana, nivel, EPP.
Forma de pago	Por metro cuadrado (M2) de alistado terminado, 3 cm de espesor.
No conformidades	Espesor inferior a 25 mm o superior a 40 mm. Alistado con fisuras de retracción mayores a 0.3 mm. Planeidad fuera de tolerancia. Curado insuficiente. Alistado sobre placa sin humectación previa.
Normativa aplicable	NTC 3048 (morteros). NSR-10 Título C. NTC 111 (cemento).

Ensayos a realizar	Verificación de planeidad con regla de 3 m (tolerancia ±3 mm). Medición de espesor con aguja antes del fraguado. Verificación de pendiente en zonas húmedas (mínimo 1%).
Tolerancias de aceptación	Espesor: 30 mm ±5 mm. Planeidad: ±3 mm bajo regla de 3 m. Pendiente en zonas húmedas: mínimo 1%. Sin fisuras mayores a 0.3 mm de apertura.

012.006 SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACION CERAMICA PISO SEGÚN DISEÑO. INCLUYE MORTERO DE PEGA Y/O NIVELACIÓN [M2]

Descripción	Suministro, transporte e instalación de enchape en cerámica para piso según diseño, incluyendo mortero de pega, nivelación y boquilla de color.
Actividades previas	Verificar que el alistado de piso esté terminado y curado. Recibir el diseño de enchape del arquitecto. Calcular la cantidad de materiales.
Procedimiento de ejecución	1. Trazar las líneas guía y la modulación. 2. Aplicar mortero de pega. 3. Instalar las piezas respetando juntas. 4. Nivelar con maceta de goma. 5. Dejar fraguar 24 horas. 6. Aplicar boquilla. 7. Limpiar.
Materiales	Cerámica de piso según diseño, mortero de pega, boquilla de color, crucetas.
Equipos y herramientas	Cortadora de cerámica, espátula dentada, nivel, maceta de goma, EPP.
Forma de pago	Por metro cuadrado (M2) de piso enchapado terminado.
No conformidades	Piezas de piso huecas (falta de adherencia en más del 5%). Juntas desiguales o mayores a las especificadas. Desniveles entre piezas mayores a 1 mm. Boquilla de color diferente al diseño. Modulación diferente al diseño aprobado.
Normativa aplicable	NTC 919. NTC 4321. ISO 13006. NSR-10. Especificaciones del fabricante del mortero de pega.
Ensayos a realizar	Prueba de golpe en cada m² (detección de piezas huecas). Verificación de planitud con regla de 2 m. Medición de escalones entre piezas. Verificación de adhesión tras 28 días (corte y observación del reverso).
Tolerancias de aceptación	Planitud: ±3 mm bajo regla de 2 m. Escalón entre piezas: máximo 1 mm. Piezas huecas: máximo 5% del área. Junta: según diseño ±1 mm. Resistencia a la flexión de la cerámica: ≥22 N/mm² (Clase BI).

012.038 SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACION GUARDAESCOBA MEDIA CAÑA GRANITO FUNDIDO EN SITIO H HASTA = 15 CM [ML]

Descripción	Guardaescoba en media caña de granito fundido en sitio, altura hasta 15 cm, incluyendo pulimiento y brillado.
Actividades previas	Verificar que el piso y el muro base estén terminados. Verificar el color y granulometría del grano. Preparar las formaletas.
Procedimiento de ejecución	1. Instalar formaletas de media caña en el perímetro. 2. Preparar la mezcla de granito. 3. Fundir y compactar la mezcla. 4. Retirar formaletas. 5. Pulir con pulidora y lijas de agua. 6. Brillar.
Materiales	Cemento blanco, grano mármol, pigmento, formaleta, sellante.
Equipos y herramientas	Pulidora, lijas, formaleta metálica o plástica, EPP.

Forma de pago	Por metro lineal (ML) de guardaescoba terminado y brillado.
No conformidades	Altura inferior a la especificada. Fisuras o desprendimientos en el granito fundido. Brillo no uniforme. Color diferente al del piso de granito adyacente. Separación entre la media caña y el muro o el piso.
Normativa aplicable	Especificaciones del fabricante del grano mármol. NTC 111 (cemento blanco).
Ensayos a realizar	Verificación de altura con cinta métrica. Inspección visual de color y brillo. Prueba de golpe (sonido sólido, sin huecos). Verificación de adherencia al piso y al muro.
Tolerancias de aceptación	Altura: ≤150 mm ±5 mm. Sin separación entre media caña y sustrato mayor a 0.5 mm. Brillo uniforme a lo largo de todo el recorrido.

012.051 SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACION BOCAPUERTA EN GRANITO FUNDIDO EN SITIO (INCLUYE DESTRONCADA, PULIDA Y BRILLADA + DILATACIONES PVC Y MORTERO DE NIVELACIÓN) [ML]

Descripción	Bocapuerta en granito fundido en sitio, incluyendo destroncada de bordes, pulimiento y brillado, dilataciones en PVC y mortero de nivelación.
Actividades previas	Verificar el nivel del umbral de la puerta. Verificar el color del granito según el piso existente. Instalar las dilataciones PVC.
Procedimiento de ejecución	1. Preparar el área. 2. Instalar dilataciones PVC en los bordes. 3. Fundir la mezcla de granito. 4. Ejecutar la destroncada. 5. Pulir con pulidora y lijas. 6. Brillar.
Materiales	Cemento blanco, grano mármol, pigmento, dilataciones PVC, sellante.
Equipos y herramientas	Pulidora, lijas, formaleta, nivel, EPP.
Forma de pago	Por metro lineal (ML) de bocapuerta terminada.
No conformidades	Dilataciones PVC ausentes o mal instaladas. Bocapuerta no alineada con el piso interior y exterior. Color diferente al piso adyacente. Destroncada con bordes irregulares o sin pulir.
Normativa aplicable	NTC 111 (cemento blanco). Especificaciones de granito fundido.
Ensayos a realizar	Verificación de nivel respecto a los pisos adyacentes. Inspección visual de la destroncada y el brillo. Verificación de dilataciones PVC instaladas correctamente.
Tolerancias de aceptación	Diferencia de nivel entre bocapuerta y piso adyacente: ±2 mm. Destroncada: bisel uniforme según diseño. Brillo uniforme en toda la longitud.

015.018 SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACION ORINAL TIPO GOTTA BAJO CONSUMO 0.5 LPF SIFON OCULTO, COLOR BLANCO TIPO PUSH ANTIVANDALICO O SIMILAR [UND]

Descripción	Suministro, transporte e instalación de orinal tipo Gotta de bajo consumo (0.5 LPF), sifón oculto, color blanco, push antivandálico.
Actividades previas	Verificar la existencia del punto hidrosanitario. Verificar la altura de instalación según NTC. Verificar compatibilidad del sifón.

Procedimiento de ejecución	1. Verificar y ajustar tubería. 2. Marcar y perforar puntos de anclaje. 3. Instalar el sifón oculto. 4. Fijar el orinal. 5. Conectar la tubería de suministro al sistema push. 6. Probar funcionamiento.
Materiales	Orinal tipo Gotta 0.5 LPF, sifón oculto, pernos, silicona, teflón.
Equipos y herramientas	Taladro, llave de tubo, nivel, EPP.
Forma de pago	Por unidad (UND) instalada y en correcto funcionamiento.
No conformidades	Consumo mayor a 0.5 LPF. Orinal instalado sin sifón (olores). Fugas en conexiones de suministro o desagüe. Altura de instalación fuera de la norma. Mecanismo push que no funciona correctamente.
Normativa aplicable	RAS 2000 Sección D (ahorro de agua). NTC 1500 (instalaciones hidrosanitarias). NTC 920 (aparatos sanitarios).
Ensayos a realizar	Prueba de descarga completa (verificación de limpieza con 0.5 LPF). Prueba de hermeticidad de las conexiones. Verificación de altura de instalación según NTC.
Tolerancias de aceptación	Consumo de agua: máximo 0.5 LPF. Altura de instalación: según NTC 1500. Sin fugas en uniones. Mecanismo push: descarga completa en ≤5 segundos.

015.004 SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACION SANITARIO MONTECARLO ELONGADO BLANCO CORONA O SIMILAR [UND]

Descripción	Suministro, transporte e instalación de sanitario Montecarlo elongado color blanco marca Corona o similar, incluyendo sanitario, tapa, accesorios de conexión e instalación.
Actividades previas	Verificar la posición del flange o brida de desagüe. Verificar la tubería de suministro. Coordinar con acabados de piso terminados.
Procedimiento de ejecución	1. Instalar el flange si no existe. 2. Instalar el kit de conexión. 3. Colocar el sanitario sobre el flange. 4. Sellar la base con silicona. 5. Conectar suministro. 6. Instalar tapa. 7. Probar funcionamiento.
Materiales	Sanitario Montecarlo elongado Corona (o similar), kit instalación, llave de ángulo, manguera flexible, silicona.
Equipos y herramientas	Llave de tubo, destornillador, nivel, EPP.
Forma de pago	Por unidad (UND) instalada, incluyendo todos los accesorios de conexión.
No conformidades	Sanitario con fugas en la base o en la conexión de suministro. Tapa no instalada o de diferente marca/modelo. Descarga incompleta o depósito con fuga interna. Instalación inclinada. Consumo mayor al del fabricante especificado.
Normativa aplicable	RAS 2000. NTC 920 (sanitarios). NTC 1500.
Ensayos a realizar	Prueba de descarga completa (mínimo 5 descargas). Prueba de hermeticidad de la base con papel seco. Verificación de nivel e inclinación (base debe quedar horizontal). Prueba de fugas internas en el depósito.
Tolerancias de aceptación	Sin fugas en base ni en conexiones tras 24 horas. Nivel del aparato: ±2 mm. Consumo de agua por descarga: según ficha técnica del fabricante.

013.043 SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACION DISPENSADOR PARA JABON LIQUIDO CUERPO EN ACERO INOXIDABLE CAPACIDAD 1.2 LITROS [UND]

Descripción	Suministro, transporte e instalación de dispensador para jabón líquido con cuerpo en acero inoxidable, capacidad 1.2 litros, instalación mural.
Actividades previas	Verificar la ubicación y altura de instalación. Verificar que el muro admita los anclajes.
Procedimiento de ejecución	1. Marcar la posición. 2. Perforar los puntos de anclaje. 3. Instalar tacos y tornillos. 4. Fijar el dispensador. 5. Verificar horizontalidad. 6. Cargar y probar el mecanismo.
Materiales	Dispensador jabón acero inoxidable 1.2L, tornillos, tacos.
Equipos y herramientas	Taladro, destornillador, nivel, EPP.
Forma de pago	Por unidad (UND) instalada y funcionando.
No conformidades	Material diferente al acero inoxidable especificado. Capacidad inferior a 1.2 litros. Mecanismo dosificador que no funciona o gotea. Fijación insuficiente al muro.
Normativa aplicable	NTC 3729 (acero inoxidable).
Ensayos a realizar	Verificación de la capacidad real (llenado y medición). Prueba del mecanismo dosificador (10 ciclos). Prueba de fijación al muro (carga lateral ≥10 kg sin desplazamiento).
Tolerancias de aceptación	Capacidad: mínimo 1.2 litros. Mecanismo: dosificación uniforme sin goteo. Sin juego en la fijación al muro con carga de 10 kg.

013.047 SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACION PROTECTOR PARA PAPEL HIGIENICO EN ACERO INOXIDABLE 304 SATINADO, PARA ROLLO 200/400 MTS, CERRADURA CON LLAVE [UND]

Descripción	Suministro, transporte e instalación de protector para papel higiénico en acero inoxidable 304 satinado, con cerradura de llave, para rollos de 200/400 m.
Actividades previas	Verificar la ubicación de instalación. Verificar que el muro admita los anclajes.
Procedimiento de ejecución	1. Marcar la posición. 2. Perforar y colocar tacos. 3. Fijar el porta-rollo. 4. Verificar horizontalidad. 5. Probar la cerradura.
Materiales	Protector papel higiénico acero inoxidable 304, tornillos, tacos.
Equipos y herramientas	Taladro, destornillador, nivel, EPP.
Forma de pago	Por unidad (UND) instalada.
No conformidades	Material diferente al acero inoxidable 304. Cerradura que no funciona con la llave entregada. Fijación insuficiente. Capacidad para rollo diferente a la especificada.
Normativa aplicable	NTC 3729 (acero inoxidable)
Ensayos a realizar	Verificación del grado del acero inoxidable (304) en etiqueta o certificado del fabricante. Prueba de la cerradura (apertura y cierre con llave). Prueba de carga en la fijación.
Tolerancias de aceptación	Material: acero inoxidable 304 (verificable por ficha técnica). Cerradura: apertura y cierre con una sola llave. Fijación: sin juego al aplicar carga lateral de 5 kg.

013.047B SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACION DISPENSADOR EN ACERO INOXIDABLE PARA TOALLAS DE PAPEL [UND]

Descripción	Suministro, transporte e instalación de dispensador para toallas de papel en acero inoxidable, para instalación mural en baños.
Actividades previas	Verificar la posición de instalación. Verificar resistencia del muro para los anclajes.
Procedimiento de ejecución	1. Marcar la posición y nivel. 2. Perforar e instalar tacos. 3. Fijar el dispensador. 4. Verificar horizontalidad y funcionamiento.
Materiales	Dispensador toallas papel acero inoxidable, tornillos, tacos.
Equipos y herramientas	Taladro, destornillador, nivel, EPP.
Forma de pago	Por unidad (UND) instalada y funcionando.
No conformidades	Material diferente al acero inoxidable. Mecanismo de dispensado que no funciona. Fijación insuficiente al muro. Tapa o puerta del dispensador que no cierra.
Normativa aplicable	NTC 3729 (acero inoxidable).
Ensayos a realizar	Verificación del material (acero inoxidable). Prueba del mecanismo (dispensado de al menos 10 hojas sin atasco). Prueba de fijación al muro.
Tolerancias de aceptación	Mecanismo funcional sin atascos. Fijación: sin juego al aplicar carga lateral de 5 kg. Tapa: cierre correcto sin forzar.

015.014 SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACION GRIFERIA MEZCLADOR LAVAMANOS 8" (INCLUYE DESAGUE, SIFÓN, GRAPAS E INSTALACIÓN) [UND]

Descripción	Suministro, transporte e instalación de grifería mezcladora para lavamanos entrehierro 8", incluyendo desagüe, sifón, grapas de fijación e instalación completa.
Actividades previas	Verificar las perforaciones en el lavamanos. Verificar la tubería de suministro de agua fría y caliente. Verificar el desagüe existente.
Procedimiento de ejecución	1. Instalar la grifería en las perforaciones. 2. Conectar mangueras de suministro a las llaves de ángulo. 3. Instalar desagüe y sifón. 4. Ajustar grapas de fijación. 5. Verificar hermeticidad.
Materiales	Mezclador lavamanos 8", desagüe, sifón, grapas, teflón, silicona.
Equipos y herramientas	Llave de tubo, destornillador, EPP.
Forma de pago	Por unidad (UND) instalada incluyendo desagüe y sifón.
No conformidades	Fugas en las uniones de suministro o desagüe. Sifón no instalado (olores). Grapas de fijación del lavamanos no instaladas. Grifería que no mezcla correctamente o no cierra herméticamente.
Normativa aplicable	RAS 2000. NTC 1500. NTC 3698 (griferías). Resolución 0330/2017.
Ensayos a realizar	Prueba de hermeticidad (abrir el agua y verificar conexiones por 10 minutos). Verificación de funcionamiento del mezclador (agua fría, caliente y mezcla). Verificación del sifón (sin olor de desagüe).

Tolerancias de aceptación	Sin fugas en conexiones tras 10 minutos de funcionamiento. Temperatura de mezcla: gradual y controlable. Sifón con sello hidráulico funcionando.

014.001 SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACION ESPEJO 4 MM. FLOTADO BISELADO Y SIN MARCO. (INCLUYE ELEMENTOS DE FIJACIÓN AL MURO) [M2]

Descripción	Suministro, transporte e instalación de espejo en vidrio flotado de 4 mm con borde biselado y sin marco, incluyendo todos los elementos de fijación al muro.
Actividades previas	Verificar localización y dimensiones según planos. Verificar que el muro esté terminado. Verificar resistencia del sustrato.
Procedimiento de ejecución	1. Marcar la posición. 2. Perforar los puntos de anclaje. 3. Instalar los soportes. 4. Aplicar silicona neutra en el reverso. 5. Colocar el espejo. 6. Verificar verticalidad. 7. Instalar tapones frontales.
Materiales	Espejo 4mm flotado biselado, rosetas de fijación, tornillos, tacos, silicona neutra.
Equipos y herramientas	Taladro, nivel, destornillador, EPP (guantes para vidrio).
Forma de pago	Por metro cuadrado (M2) de espejo instalado.
No conformidades	Espejo con burbujas, rayaduras o deformaciones. Espesor inferior a 4 mm. Bisel ausente o irregular. Espejo instalado inclinado respecto a la vertical. Silicona ácida (puede atacar el plateado del espejo).
Normativa aplicable	NTC 1335 (vidrio plano para uso en la construcción). ASTM C1036 (vidrio flotado).
Ensayos a realizar	Verificación del espesor con micrómetro o cinta. Inspección visual de defectos (burbujas, manchas, rayaduras). Verificación de verticalidad con nivel.
Tolerancias de aceptación	Espesor: 4 mm ±0.2 mm. Verticalidad: ±1 mm por metro. Sin deformaciones visibles de la imagen reflejada. Sin manchas en el plateado.

016.018 SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACION DE MUEBLE BAJO MESON ANCHO: 0.60 M [M2]

Descripción	Suministro, transporte e instalación de mueble bajo mesón, ancho 0.60 m, con fachada en tablex Okumé 19 mm, interior en Madecor 15 mm tipo Pizano, acabado en tintilla, sellador y laca.
Actividades previas	Verificar las dimensiones del espacio disponible. Verificar el nivel del piso y la horizontalidad del mesón. Coordinar los colores y acabados con el diseñador.
Procedimiento de ejecución	1. Fabricar el mueble en taller. 2. Trasladar las piezas. 3. Instalar el cuerpo nivelado. 4. Instalar puertas y ajustar bisagras. 5. Instalar herrajes y manijas. 6. Instalar entrepaño. 7. Verificar funcionamiento.
Materiales	Tablex Okumé 19mm, Madecor 15mm, bisagras, manijas, herrajes, tintilla, sellador, laca.
Equipos y herramientas	Taladro, destornillador, nivel, prensas, sierra.
Forma de pago	Por metro cuadrado (M2) de mueble instalado, medido por la proyección de la fachada.

No conformidades	Materiales de espesor inferior al especificado. Mueble que no queda a nivel. Puertas que no abren y cierran correctamente. Acabado con exceso de laca, burbujas o sin el número de manos especificado. Chapacanto ausente o mal adherido.
Normativa aplicable	NTC 4399 (tableros de madera). Especificaciones Pizano o equivalente certificado.
Ensayos a realizar	Verificación del espesor de los tableros. Inspección visual del acabado (laca, tintilla). Prueba de funcionamiento de puertas, bisagras y herrajes. Verificación de nivel.
Tolerancias de aceptación	Espesor de tableros: según especificación ±1 mm. Nivel del mueble: ±2 mm en toda la longitud. Puertas con apertura y cierre sin traba. Acabado liso sin burbujas visibles a 0.5 m.

032.408 SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACION DE COCINA DE 1.8 M CON ESTUFA TIPO SOCODA O SIMILAR [UND]

Descripción	Suministro, transporte e instalación de cocina integral de 1.8 m x 0.60 m con estufa tipo Socoda o similar, mueble inferior con 2 puertas y 3 cajones, mueble superior con locero, mesón con lavaplatos, en MDF 15mm con cantos termo sellados.
Actividades previas	Verificar las dimensiones del espacio. Verificar la localización de toma de gas, eléctrica, suministro y desagüe. Coordinar con el proveedor.
Procedimiento de ejecución	1. Instalar el mueble inferior nivelado y anclado. 2. Instalar el mesón con lavaplatos. 3. Instalar el mueble superior. 4. Instalar la estufa. 5. Conectar gas y desagüe. 6. Instalar puertas, cajones y herrajes. 7. Probar todos los componentes.
Materiales	Cocina integral MDF 15mm, estufa tipo Socoda, herrajes, silicona.
Equipos y herramientas	Taladro, nivel, destornillador, llave de tubo, EPP.
Forma de pago	Por unidad (UND) de cocina instalada y en funcionamiento.
No conformidades	MDF de espesor inferior a 15mm. Cantos sin termo sellado. Fugas de gas en la conexión de la estufa. Lavaplatos sin sello hermético contra el mesón. Mueble que no queda nivelado. Cajones que no deslizan correctamente.
Normativa aplicable	NTC 4399 (tableros MDF). RAS 2000 (lavaplatos). RETIE (toma eléctrica de la estufa)..
Ensayos a realizar	Prueba de hermeticidad de conexiones de gas (agua jabonosa). Prueba de descarga del lavaplatos. Prueba de nivelación del mueble. Prueba de funcionamiento de puertas, cajones y herrajes.
Tolerancias de aceptación	Sin fugas de gas (verificación con agua jabonosa). Sin fugas en el desagüe del lavaplatos. Nivel del mesón: ±2 mm en la longitud de 1.8 m. Cajones: deslizamiento suave sin traba.

016.022 SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACION DE MUEBLES PARA DESPENSA ANCHO: 0.60 M [M2]

Descripción	Suministro, transporte e instalación de muebles para despensa, ancho 0.60 m, con fachada y estructura en Madecor 15 mm tipo Pizano, puertas en tres secciones con cuatro bisagras y jaladera, con entrepaños.

Actividades previas	Verificar las dimensiones del área. Verificar el estado del piso y paredes. Coordinar los acabados y colores.
Procedimiento de ejecución	1. Fabricar el mueble en taller. 2. Transportar a obra. 3. Instalar el cuerpo nivelado y anclado. 4. Instalar puertas y ajustar bisagras. 5. Instalar jaladeras y entrepaños. 6. Verificar funcionamiento.
Materiales	Madecor 15mm, bisagras (4 por puerta), jaladeras, herrajes, tacos.
Equipos y herramientas	Taladro, nivel, destornillador, prensas.
Forma de pago	Por metro cuadrado (M2) de mueble de despensa instalado.
No conformidades	Tableros de espesor inferior al especificado. Bisagras en cantidad inferior a 4 por puerta. Mueble que no queda a plomo o nivel. Entrepaños que no soportan la carga prevista. Acabado diferente al de la carta de colores aprobada.
Normativa aplicable	NTC 4399 (tableros Madecor). Especificaciones Pizano o equivalente.
Ensayos a realizar	Verificación de espesor de tableros. Prueba de carga en entrepaños (mínimo 30 kg/m² distribuido). Prueba de funcionamiento de puertas y bisagras.
Tolerancias de aceptación	Espesor de tableros: 15 mm ±1 mm. Nivel del mueble: ±2 mm. Entrepaños: sin deflexión mayor a 3 mm bajo 30 kg/m². Puertas: apertura y cierre sin traba.

016.044 MANTENIMIENTO Y RESTAURACION DE ANTEPECHOS Y DINTEL SUPERIOR EN MADERA PARA VENTANAS [ML]

Descripción	Mantenimiento y restauración de antepechos y dinteles superiores en madera para ventanas, incluyendo limpieza, reparación de daños, lijado, sellador y pintura o tintilla.
Actividades previas	Inspeccionar el estado de la madera. Verificar el color y acabado a restaurar. Verificar la integridad estructural.
Procedimiento de ejecución	1. Limpiar la madera con espátula o lija. 2. Reparar grietas con masilla. 3. Lijar con lija 100 y 220. 4. Aplicar sellador (2 manos). 5. Aplicar tintilla o pintura (mínimo 2 manos). 6. Lijar entre manos con lija 400.
Materiales	Masilla para madera, lija (100, 220, 400), sellador, tintilla o pintura, brochas.
Equipos y herramientas	Lijadora eléctrica, compresor y pistola si aplica, EPP.
Forma de pago	Por metro lineal (ML) de antepecho o dintel restaurado.
No conformidades	Madera con pudrición activa no reemplazada. Fisuras no rellenadas antes de pintar. Aplicación de pintura sobre madera húmeda. Número de manos de acabado inferior al especificado.
Normativa aplicable	NTC 2307 (pinturas para madera).
Ensayos a realizar	Inspección visual del acabado final. Verificación de humedad de la madera (máximo 18%) con higrómetro. Prueba de adherencia de la pintura (cinta scotch).
Tolerancias de aceptación	Humedad de la madera: ≤18% antes de pintar. Adherencia: la cinta scotch no debe arrancar más del 5% del área de prueba. Sin zonas sin recubrimiento visibles a 0.5 m.

016.034 SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACION MESA CON SUPERFICIE DE TRABAJO EN MADERA AGLOMERADA CON ACABADO MELAMÍNICO. L:1.35M A:0.60M H:0.75M [UND]

Descripción	Suministro, transporte e instalación de mesa con superficie de trabajo en madera aglomerada con acabado melamínico, soportes en perfilería metálica 3"x1-1/2" con pintura electrostática. Dimensiones: 1.35 m x 0.60 m x 0.75 m.
Actividades previas	Verificar el espacio disponible. Coordinar el color del melamínico y el acabado de la estructura.
Procedimiento de ejecución	1. Fabricar la estructura metálica. 2. Aplicar pintura electrostática. 3. Cortar y ajustar el tablero melamínico. 4. Ensamblar la superficie sobre la estructura. 5. Instalar en el sitio. 6. Verificar nivelación.
Materiales	Tablero melamínico, perfilería metálica 3"x1.5", tornillos, pintura electrostática.
Equipos y herramientas	Sierra, taladro, nivel, soldadora si aplica, EPP.
Forma de pago	Por unidad (UND) instalada.
No conformidades	Dimensiones finales diferentes a 1.35 m x 0.60 m x 0.75 m. Mesa inestable o que tambalea. Melamínico con levantamientos en los bordes. Pintura electrostática con descascaramiento. Estructura metálica sin pintura anticorrosiva.
Normativa aplicable	NTC 4399 (tableros). NTC 2307 (pinturas).
Ensayos a realizar	Verificación de dimensiones (largo, ancho, alto) con cinta métrica. Prueba de carga sobre el tablero (mínimo 50 kg distribuidos sin deflexión mayor a 3 mm). Verificación de nivel.
Tolerancias de aceptación	Dimensiones: largo 1350 mm ±5 mm, ancho 600 mm ±5 mm, alto 750 mm ±5 mm. Nivel del tablero: ±2 mm. Carga: sin deflexión mayor a 3 mm con 50 kg distribuidos. Mesa estable sin balanceo.

016.023 SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACION DE MUEBLE PARED ANCHO: 0.60 M CON MADECOR [M2]

Descripción	Suministro, transporte e instalación de mueble de pared, ancho 0.60 m, con fachada en Madecor 19 mm e interior en Madecor 15 mm tipo Pizano, acabado según carta de colores, puertas con ranuras horizontales, entrepaño y herrajes.
Actividades previas	Verificar las dimensiones y ubicación. Verificar el estado de la pared de anclaje. Coordinar colores.
Procedimiento de ejecución	1. Fabricar el mueble en taller. 2. Transportar a obra. 3. Anclar el mueble a la pared. 4. Instalar puertas y bisagras. 5. Instalar entrepaño, herrajes y manijas. 6. Verificar funcionamiento.
Materiales	Madecor 19mm y 15mm, bisagras, manijas, herrajes, tacos.
Equipos y herramientas	Taladro, nivel, destornillador.
Forma de pago	Por metro cuadrado (M2) de mueble de pared instalado.
No conformidades	Espesor de tableros inferior al especificado. Mueble no anclado correctamente a la pared. Puertas desalineadas o sin nivelación. Chapacanto ausente o levantado.
Normativa aplicable	NTC 4399 (tableros Madecor). Especificaciones Pizano.

Ensayos a realizar	Verificación de espesor de tableros. Prueba de anclaje (carga frontal de 20 kg sin desprendimiento). Prueba de funcionamiento de puertas.
Tolerancias de aceptación	Espesor: fachada 19 mm ±1 mm, interior 15 mm ±1 mm. Anclaje: sin desprendimiento con 20 kg de carga frontal. Puertas: apertura y cierre sin traba.

016.006 SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACION PUERTA ENTAMBORADA EN MADEFONDO TIPO PIZANO ARQUITECTÓNICA O SIMILAR [UND]

Descripción	Suministro, transporte e instalación de puerta entamborada en Madefondo tipo Pizano Arquitectónica o similar, ancho 0.76 a 1.10 m, alto 1.80 a 2.40 m, hoja lisa con marquete en canto decorativo, incluyendo bisagras.
Actividades previas	Verificar las dimensiones del vano. Verificar el estado del marco existente. Coordinar el acabado y color con el diseñador.
Procedimiento de ejecución	1. Verificar y ajustar el vano. 2. Instalar el marco si aplica. 3. Colgar la hoja con las bisagras. 4. Ajustar la holgura perimetral. 5. Instalar cerradura y manija. 6. Verificar cierre y apertura.
Materiales	Puerta entamborada Madefondo, bisagras (3 unidades mínimo), cerrajería.
Equipos y herramientas	Taladro, formón, nivel, sierra, EPP.
Forma de pago	Por unidad (UND) de puerta instalada con bisagras.
No conformidades	Dimensiones del vano fuera del rango 0.76-1.10 m (ancho) y 1.80-2.40 m (alto). Holgura perimetral excesiva (mayor a 3 mm por lado). Puerta que no cierra herméticamente o que roza. Menos de 3 bisagras instaladas. Chapacanto sin adherir correctamente.
Normativa aplicable	NTC 2307 (acabados). NTC 2500 (puertas).
Ensayos a realizar	Verificación de dimensiones de la hoja. Prueba de apertura y cierre (sin traba, sin ruido). Verificación de aplome de la hoja colgada. Inspección del chapacanto.
Tolerancias de aceptación	Holgura perimetral: 2-3 mm por lado. Aplome de la hoja: ±1 mm/m. Funcionamiento de bisagras: apertura 180° sin traba. Cierre: sin forzar, cerradura funcional.

032.135 SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DIVISION ORINAL EN ACERO INOXIDABLE CAL. 20; 0.9X0.45X0.10 M (DOBLE HOJA) [UND]

Descripción	Suministro, transporte e instalación de división para orinal en acero inoxidable calibre 20, dimensiones 0.9 x 0.45 x 0.10 m, doble hoja, con todos los accesorios.
Actividades previas	Verificar la posición de los orinales instalados. Verificar el sustrato de anclaje. Coordinar con la instalación de divisiones sanitarias generales.
Procedimiento de ejecución	1. Marcar puntos de anclaje. 2. Perforar y colocar tacos. 3. Instalar parales y pernos. 4. Montar los paneles. 5. Ajustar y alinear. 6. Verificar rigidez.
Materiales	División orinal acero inoxidable cal. 20, pernos, tacos, anclajes.
Equipos y herramientas	Taladro, nivel, destornillador, llave de apriete, EPP.
Forma de pago	Por unidad (UND) instalada.

No conformidades	Calibre de la lámina inferior al 20. Dimensiones diferentes a las especificadas. División que se mueve o vibra. Oxidación o acabado diferente al satinado.
Normativa aplicable	NTC 3729 (acero inoxidable). ASTM A480 (lámina acero inoxidable cal. 20).
Ensayos a realizar	Verificación de calibre de la lámina (cal. 20 = 0.9 mm aprox). Verificación de dimensiones. Prueba de rigidez (carga horizontal de 50 kg sin deformación permanente).
Tolerancias de aceptación	Calibre: 20 (0.9 mm ±0.05 mm). Dimensiones: 0.9 x 0.45 x 0.10 m ±5 mm. Sin deformación permanente con 50 kg de carga horizontal.

033.159 SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACION DE DIVISIONES SANITARIAS EN ACERO INOXIDABLE CAL. 20 SATINADAS, TIPO SANDWICH [M2]

Descripción	Suministro, transporte e instalación de divisiones sanitarias en acero inoxidable calibre 20 satinado tipo sandwich (paneles, puerta y paral), con todos los accesorios de ensamble y montaje.
Actividades previas	Verificar las dimensiones de los cubículos según planos. Verificar el estado del piso y techo para el anclaje. Coordinar con los aparatos sanitarios.
Procedimiento de ejecución	1. Instalar parales verticales. 2. Montar tabiques entre parales. 3. Instalar puertas con bisagras. 4. Ajustar manijas, pestillos y goznes. 5. Verificar alineación y funcionamiento.
Materiales	Paneles acero inoxidable cal.20 satinado, parales, puertas, bisagras, manijas, pestillos, pernos.
Equipos y herramientas	Taladro, nivel, destornillador, llaves, EPP.
Forma de pago	Por metro cuadrado (M2) de división sanitaria instalada.
No conformidades	Calibre de lámina inferior al 20. Acabado diferente al satinado. Paneles con holgura entre sí mayor a 2 mm. Puerta que no cierra con el pestillo. Parales no aplomados.
Normativa aplicable	NTC 3729 (acero inoxidable). ASTM A480.
Ensayos a realizar	Verificación de calibre de láminas (cal. 20). Inspección de acabado satinado. Prueba de funcionamiento de puertas y pestillos. Verificación del aplome de parales.
Tolerancias de aceptación	Aplome de parales: ±2 mm/m. Holgura entre paneles: máximo 2 mm. Puertas con apertura de 90° sin traba. Sin oxidación ni rayones en el satinado.

1104 MANTENIMIENTO Y RESTAURACIÓN DE MARCOS METÁLICOS DE PUERTA INCLUYE LIGADO ANTICORROSIVO Y PINTURA [UND]

Descripción	Mantenimiento y restauración de marcos metálicos de puertas, incluyendo limpieza de óxido, aplicación de ligante anticorrosivo y pintura de acabado.
Actividades previas	Inspeccionar el grado de oxidación. Verificar el color de pintura a aplicar. Proteger superficies adyacentes.
Procedimiento de ejecución	1. Lijar o cepillar el óxido. 2. Limpiar con desengrasante. 3. Aplicar una mano de ligante anticorrosivo. 4. Dejar secar 4 horas. 5. Aplicar dos manos de pintura esmalte o epóxica.

Materiales	Lija metálica, desengrasante, ligante anticorrosivo, pintura de acabado, brocha, cinta.
Equipos y herramientas	Lijadora angular, brocha o rodillo, EPP.
Forma de pago	Por unidad (UND) de marco restaurado.
No conformidades	Pintura aplicada sobre óxido activo sin remoción completa. Anticorrosivo no aplicado. Menos de dos manos de acabado. Color diferente al especificado. Pintura escurrida o con burbujas.
Normativa aplicable	NTC 2307 (pinturas anticorrosivas). NTC 1477 (ligante anticorrosivo). SSPC (estándares de preparación de superficie metálica).
Ensayos a realizar	Verificación de remoción de óxido (superficie metálica brillante, grado Sa 2 SSPC). Prueba de adherencia de la pintura (cuadriculado cinta NTC 4050). Verificación de espesor de película seca.
Tolerancias de aceptación	Preparación: grado mínimo Sa 2 (SSPC-SP6). Espesor de película seca: mínimo 50 µm por mano. Adherencia: máximo 10% de pérdida en prueba de cinta (NTC 4050).

1105 SUMINISTRO TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE VINILO ADHESIVO PARA DIVISIONES SANITARIAS COLOR SEGÚN DISEÑO [M2]

Descripción	Suministro, transporte e instalación de vinilo adhesivo decorativo sobre divisiones sanitarias (marcos, puertas, divisiones), color según diseño.
Actividades previas	Limpiar y desengrasas las superficies. Confirmar colores y diseño. Medir exactamente las superficies.
Procedimiento de ejecución	1. Limpiar la superficie con desengrasante. 2. Medir y cortar el vinilo. 3. Retirar el papel protector. 4. Aplicar el vinilo progresivamente. 5. Pasar el jalador. 6. Cortar excesos con cutter.
Materiales	Vinilo adhesivo color según diseño, jalador de goma, cutter.
Equipos y herramientas	Plotter si aplica, jalador, nivel, EPP.
Forma de pago	Por metro cuadrado (M2) de vinilo instalado.
No conformidades	Burbujas de aire mayores a 5 mm sin reventar. Vinilo con arrugas o mal alineado. Color diferente al aprobado. Bordes levantados o mal cortados. Vinilo despegado antes del tiempo de vida útil especificado.
Normativa aplicable	Especificaciones del fabricante del vinilo adhesivo.
Ensayos a realizar	Inspección visual de burbujas, arrugas y alineación. Verificación del color con muestra aprobada. Prueba de adherencia: tirar del borde y verificar que no se desprende con 45° de angulo.
Tolerancias de aceptación	Sin burbujas mayores a 5 mm de diámetro. Alineación del borde: ±1 mm respecto a la línea trazada. Sin bordes levantados.

019.043 SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE RETOQUE DE PINTURA EXISTENTE (INCLUYE RESANE, LIJADA Y PINTURA 3 MANOS) [M2]

Descripción	Retoque de pintura sobre superficies existentes en muros o cielo raso, incluyendo resane, lijada y aplicación de tres manos de pintura.
Actividades previas	Verificar el tipo de pintura existente para usar material compatible. Identificar las áreas a retocar. Proteger pisos y elementos adyacentes.
Procedimiento de ejecución	1. Limpiar la superficie. 2. Resanar con estuco o masilla. 3. Lijar la superficie seca. 4. Aplicar primera mano. 5. Dejar secar y lijar levemente. 6. Aplicar segunda y tercera mano.
Materiales	Estuco o masilla, lija, pintura tipo vinilo o acrílica, rodillo, brocha.
Equipos y herramientas	Rodillo, brocha, espátula, lija, andamio si aplica, EPP.
Forma de pago	Por metro cuadrado (M2) retocado con tres manos de pintura.
No conformidades	Diferencia de tono o textura visible entre el retoque y la pintura existente. Menos de tres manos aplicadas. Resane que sobresale del plano del muro. Pintura con burbujas, escurrimientos o pelada.
Normativa aplicable	NTC 2307 (pinturas vinílicas). NTC 1562 (pinturas acrílicas).
Ensayos a realizar	Inspección visual del empalme entre la zona retocada y la existente. Verificación del número de manos (marcar con registro fotográfico). Prueba de adherencia (cinta scotch).
Tolerancias de aceptación	Sin diferencia de tono visible a 2 m de distancia con luz normal. Empalme con la pintura existente: máximo 2 mm de resalto. Adherencia: sin pérdida mayor al 5% en prueba de cinta.

019.011 SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACION PINTURA EPOXICA ALTA RESISTENCIA CON CATALIZADOR 3 MANOS SOBRE REVOQUE [M2]

Descripción	Pintura epóxica de alta resistencia con catalizador en tres manos sobre revoque: 1 mano de sellador tipo 2 y 2 manos de epóxica poliamida. Color según diseño.
Actividades previas	Verificar que el revoque esté seco (mínimo 28 días) y libre de humedad. Verificar la temperatura ambiental (10°C-35°C). Preparar los equipos.
Procedimiento de ejecución	1. Limpiar la superficie. 2. Aplicar primera mano de pintura tipo 2. 3. Dejar secar 4-6 horas. 4. Lijar con lija 220. 5. Mezclar epóxica con catalizador según proporción del fabricante. 6. Aplicar primera mano de epóxica. 7. Dejar secar 12 horas. 8. Aplicar segunda mano de epóxica. 9. Limpiar equipos con solvente.
Materiales	Pintura tipo 2 (selladora), pintura epóxica poliamida, catalizador, solvente, rodillo pelo corto, cinta.
Equipos y herramientas	Rodillo pelo corto, brocha, recipientes graduados, lija 220, andamio si aplica, EPP.
Forma de pago	Por metro cuadrado (M2) terminado con las tres manos. Incluye filos y dilataciones.
No conformidades	Revoque con menos de 28 días de curado al aplicar la epóxica. Proporciones de mezcla epóxica/catalizador incorrectas. Menos de tres manos aplicadas. Pintura aplicada a temperatura inferior a 10°C o superior a 35°C. Superficie con ampollamiento, cuarteamiento o falta de adherencia.
Normativa aplicable	NTC 1404 (pinturas epóxicas). NTC 4050 (prueba de adherencia). NTC 3739 (espesor de película seca). ASTM D3359 (adherencia).

Ensayos a realizar	Prueba de adherencia por cuadriculado (NTC 4050 / ASTM D3359): máximo 10% de pérdida. Medición de espesor de película seca con micrómetro magnético. Prueba de resistencia química (fregar con paño y solvente). Verificación de humedad del revoque (máximo 3%).
Tolerancias de aceptación	Espesor de película seca total: mínimo 100 µm (2 manos epóxica). Adherencia: máximo 10% de pérdida (cuadriculado). Humedad del sustrato: ≤3%. Sin ampollas ni cuarteamientos visibles a 0.5 m.

022.001 ASEO GENERAL [M2]

Descripción	Limpieza y aseo general al término de los trabajos, incluyendo barrido, recolección de escombros, limpieza de vidrios, aparatos sanitarios, pisos y superficies.
Actividades previas	Verificar que los trabajos de obra en el área estén terminados. Disponer de los implementos de aseo. Coordinar la recolección y disposición de residuos.
Procedimiento de ejecución	1. Recoger todos los residuos sólidos gruesos. 2. Barrer y recoger el polvo. 3. Limpiar aparatos sanitarios con desinfectante. 4. Limpiar espejos y vidrios. 5. Trapear pisos. 6. Limpiar marcos, puertas y muebles. 7. Retirar plásticos de protección.
Materiales	Escoba, trapero, desinfectante, limpiavidrios, bolsas para basura, paños.
Equipos y herramientas	Aspiradora industrial si aplica, EPP.
Forma de pago	Por metro cuadrado (M2) de área aseada.
No conformidades	Área entregada con residuos de materiales. Vidrios o espejos con manchas de pintura o mortero. Aparatos sanitarios sin desinfectar. Pisos con residuos de adhesivos o boquilla. Plásticos de protección no retirados.
Normativa aplicable	Decreto 2981/2013 (gestión de residuos). Normas de salud e higiene (Ministerio de Salud).
Ensayos a realizar	Inspección visual del área entregada. Lista de chequeo de elementos limpios (vidrios, sanitarios, pisos, muebles). No requiere ensayos de laboratorio.
Tolerancias de aceptación	Área completamente libre de residuos visibles. Pisos sin manchas de materiales de obra. Vidrios y espejos sin manchas (visibles a 1 m). Sanitarios y lavamanos sin residuos de materiales.

033.088 SOBREACARREO AL HOMBRO EN FUERTE PENDIENTE Y/O ESCALAS (ACARREO LIBRE 50M) [M3-HM]

Descripción	Transporte manual de materiales o escombros al hombro en zonas de fuerte pendiente o escalas, con acarreo libre de 50 metros, cuando el acceso de maquinaria no es posible.
Actividades previas	Identificar tramos donde el acarreo mecanizado no es posible. Verificar la ergonomía y seguridad del recorrido. Proveer los elementos de carga y protección.
Procedimiento de ejecución	1. Empacar el material en sacos o canastos. 2. Transportar manualmente por el trayecto. 3. Depositar en el sitio de acopio. 4. Repetir el ciclo.
Materiales	Sacos, canastos, carretillas de mano.

Equipos y herramientas	EPP (faja lumbar, guantes, casco).
Forma de pago	Por metro cúbico por hora-máquina equivalente (M3-HM), según tablas de rendimiento.
No conformidades	Trabajadores sin faja lumbar en trabajos de carga. Cargas individuales superiores a los 25 kg por persona. Acarreo en zonas sin señalización de paso. No registro del volumen transportado por viaje.
Normativa aplicable	Resolución 2346/2007 (evaluación médica de trabajadores). Resolución 0312/2019 (SST). Decreto 1072/2015 (SST). Guías de carga manual de trabajo (GATISO).
Ensayos a realizar	Control de volumen mediante cubicación de sacos y número de viajes. Verificación del uso de EPP (faja lumbar). No requiere ensayos de laboratorio.
Tolerancias de aceptación	Carga máxima individual: 25 kg por persona. Acarreo libre incluido en el precio: 50 m. Distancia adicional se cotizará por tramos adicionales de 50 m.

030.002 JORNAL AYUDANTE [DIA]

Descripción	Pago de jornal diario para ayudante de construcción que colabora en labores no especializadas bajo supervisión del oficial o maestro.
Actividades previas	Disponibilidad según cronograma. Verificar afiliación al sistema de seguridad social.
Procedimiento de ejecución	El ayudante realiza actividades de apoyo: cargue y descargue, mezcla manual, aseo, asistencia al oficial, transporte de materiales en el área de obra.
Materiales	Los propios de las actividades en que colabora.
Equipos y herramientas	Herramienta menor según actividad. EPP completo.
Forma de pago	Por día (DIA) trabajado. Tarifa del SMLV vigente más prestaciones de ley y seguridad social.
No conformidades	Trabajador sin afiliación activa al SGSS (salud, pensión, ARL). Ausencia de EPP completo. Trabajador asignado a labores que requieren competencia de oficial. Jornada laboral superior a la legal sin horas extras autorizadas.
Normativa aplicable	Código Sustantivo del Trabajo. Decreto 1072/2015 (SGSST). Resolución 0312/2019.
Ensayos a realizar	Verificación documental de afiliación al SGSS. Verificación del uso de EPP en campo. No requiere ensayos técnicos.
Tolerancias de aceptación	100% de afiliación al SGSS activa antes de iniciar labores. 100% de uso de EPP durante la jornada. Jornada máxima: 8 horas ordinarias (Art. 161 CST).

030.004 JORNAL OFICIAL [DIA]

Descripción	Pago de jornal diario para oficial de construcción especializado en su oficio (electricista, plomero, mampostero, etc.).
Actividades previas	Disponibilidad según cronograma. Verificar tarjeta SENA o certificación del oficio. Verificar afiliación al SGSS.

Procedimiento de ejecución	El oficial ejecuta directamente las actividades especializadas de su oficio con calidad y cumplimiento de especificaciones técnicas.
Materiales	Los propios de las actividades que ejecuta.
Equipos y herramientas	Herramienta propia del oficio. EPP completo.
Forma de pago	Por día (DIA) trabajado. Tarifa de oficial según SMLV vigente más prestaciones de ley y seguridad social.
No conformidades	Oficial sin certificación o experiencia verificable en el oficio asignado. Sin afiliación activa al SGSS. Ausencia de EPP del oficio. Trabajos con calidad inferior a la especificada.
Normativa aplicable	Código Sustantivo del Trabajo. Decreto 1072/2015 (SGSST).
Ensayos a realizar	Verificación documental de certificación del oficio (SENA u organismo equivalente). Verificación de afiliación al SGSS. Evaluación de calidad de los trabajos ejecutados por el inspector de obra.
Tolerancias de aceptación	100% de afiliación al SGSS activa. Certificación del oficio verificable. Trabajos ejecutados dentro de las tolerancias especificadas para cada ítem.

1106 LEVANTAMIENTO ELECTRICO DATA CENTER [GLB]

Descripción	Levantamiento completo del estado eléctrico actual del Data Center, incluyendo inventario de circuitos, tableros, cargas instaladas, cableado existente, sistemas de puesta a tierra y UPS, con informe técnico y planos actualizados en CAD.
Actividades previas	Revisar planos eléctricos existentes. Coordinar acceso al Data Center. Definir el alcance del levantamiento con el ingeniero a cargo.
Procedimiento de ejecución	1. Inspección visual de todos los elementos eléctricos. 2. Inventariar tableros, breakers y capacidades. 3. Identificar y etiquetar circuitos. 4. Medir cargas con pinzas amperimétricas. 5. Verificar el sistema de tierra. 6. Revisar el UPS. 7. Elaborar informe técnico. 8. Actualizar planos en AutoCAD.
Materiales	Papelería, etiquetas, marcadores.
Equipos y herramientas	Multímetro, pinzas amperimétricas, analizador de redes, cámara fotográfica, computador con AutoCAD, EPP eléctrico.
Forma de pago	Por global (GLB). Incluye personal técnico, equipos de medición, informe y planos actualizados.
No conformidades	Informe entregado sin planos en AutoCAD. Planos con información incompleta o sin correspondencia con el campo. Mediciones sin registro fotográfico de respaldo. Levantamiento realizado por personal no calificado (sin conocimiento de RETIE). Circuitos no etiquetados o con etiquetado incorrecto.
Normativa aplicable	RETIE (Res. 90708/2013 – capítulo de documentación técnica). NTC 2050. TIA-942 (Data Centers). IEEE 1100 (power & grounding).
Ensayos a realizar	Medición de cargas por circuito con pinzas amperimétricas. Medición de resistencia de tierra con telurómetro (máximo 5 Ω para Data Center). Análisis de calidad de energía con analizador de redes (THD, desequilibrio de fases, factor de potencia).
Tolerancias de aceptación	Resistencia de tierra: ≤5 Ω (recomendado ≤1 Ω para Data Center). THD en voltaje: ≤5%. Desequilibrio de fases: ≤2%. Planos entregados en formato DWG/DXF editable con escala 1:50 mínimo.