APÉNDICE TÉCNICO A - ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

CAPITULO	CUARTO MAQUINAS	**CODIGO**	1.01
ITEM	Suministro e instalación de control de maniobra con VVVF BANCO DUPLEX (Incluye todos los accesorios, equipos y elementos para su correcto funcionamiento)	**UNIDAD**	un

DESCRIPCIÓN:
Esta actividad consiste en el suministro, montaje y puesta en marcha de un sistema de control de maniobra electrónico avanzado para un grupo de dos ascensores (Banco Duplex). El sistema incorpora tecnología de Variación de Voltaje y Variación de Frecuencia (VVVF), la cual permite una gestión inteligente del movimiento, optimizando el consumo energético y garantizando arranques y frenados suaves. El alcance integral incluye la unidad central de procesamiento, los variadores de frecuencia, las tarjetas de interfaz, el cableado de interconexión entre cabinas y cuarto de máquinas, y todos los componentes electrónicos necesarios para una operación coordinada y eficiente del banco de ascensores.

ACTIVIDADES PREVIAS:
Antes de iniciar la instalación, es necesario realizar una inspección dimensional de la cabina y el marco de la puerta para asegurar la compatibilidad del nuevo kit con el espacio disponible. Se debe verificar el estado de las hojas de las puertas, sus rodamientos y las guías inferiores, ya que cualquier fricción excesiva podría afectar el rendimiento del nuevo motor. Es fundamental realizar el bloqueo de seguridad del ascensor y la instalación de una plataforma de trabajo segura sobre el techo de la cabina, asegurando que el suministro eléctrico esté identificado para realizar la conexión de potencia y las señales de límite de apertura y cierre.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y/O EQUIPOS:
Para la ejecución de esta tarea se requiere el conjunto del operador de puerta, que incluye el motor de corriente continua o alterna, la correa de transmisión, la tarjeta electrónica de control y las levas de accionamiento. El equipo técnico debe disponer de herramientas de precisión como niveles láser para el alineamiento de las espadas, multímetros para la verificación de señales, juegos de llaves españolas y Allen, destornilladores aislados y pinzas de presión. Es obligatorio el uso de equipo de protección personal especializado, destacando el arnés de seguridad con doble terminal, casco con barbuquejo, guantes de protección mecánica y calzado dieléctrico para prevenir riesgos durante la manipulación de componentes energizados

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:
La ejecución inicia con el desmonte del operador antiguo y la limpieza profunda de los rieles y soportes superiores de la cabina para recibir el nuevo equipo. Una vez fijado el chasis del operador, se procede al alineamiento micrométrico de las espadas de arrastre con respecto a los cerrojos de las puertas de piso, garantizando que el acople sea suave en todos los niveles del edificio. Posteriormente, se realiza el cableado de alimentación y de señales de control, procediendo a la configuración del variador del operador para definir las curvas de aceleración, la velocidad de cierre y la fuerza de reapertura por obstrucción. El proceso finaliza con una serie de pruebas cíclicas de apertura y cierre en cada piso, verificando que el sistema de seguridad (fotoceldas o bordes sensibles) detenga el movimiento ante cualquier obstáculo.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO:
La medida para esta actividad se establece por unidad (un) de kit de operador de puerta instalado y operando a plena satisfacción de la supervisión. El pago se hará efectivo una vez se compruebe la sincronización perfecta entre la puerta de cabina y las puertas de pasillo, validando el funcionamiento silencioso y la respuesta inmediata de los sistemas de reversión de puerta. El valor unitario incluye el suministro de todos los componentes mecánicos y electrónicos, la ingeniería de ajuste, la mano de obra calificada, las pruebas de seguridad y todos los costos directos e indirectos necesarios para la entrega funcional de la modernización.

NO CONFORMIDADES:
Se considera una no conformidad cualquier ruido metálico, golpe o vibración durante el recorrido de las puertas que indique un mal alineamiento de los rieles o de las espadas de arrastre. También será causal de rechazo el fallo en la nivelación de las hojas, la falta de activación del sistema de reapertura automática ante obstrucciones o una velocidad de cierre superior a los límites permitidos por las normas de seguridad vigentes. El incumplimiento en la entrega de los esquemas de conexión o la falta de ajuste en los contactos de seguridad de puerta cerrada, que impidan el arranque seguro del ascensor, se clasificarán como faltas graves que invalidarán el recibo de la labor.

CAPITULO	CUARTO MAQUINAS	**CODIGO**	1.02
ITEM	Suministro e instalación de cable encahuchetado 4 X 8. (Incluye todos los accesorios, equipos y elementos para su correcto funcionamiento)	**UNIDAD**	ml

DESCRIPCIÓN:
Esta actividad consiste en el suministro, tendido, conexión y puesta en servicio de cable multiconductor de potencia tipo encahuchetado, específicamente de cuatro conductores de calibre 8 AWG. Este tipo de cable, diseñado con una robusta cubierta exterior de caucho o polímero resistente a la abrasión y la humedad, es ideal para alimentar equipos industriales, motores trifásicos con neutro o tableros de distribución secundaria. El alcance del ítem incluye el suministro del conductor, los terminales de ojo o pin, el sistema de soporte mediante tubería o bandeja, el etiquetado de fases y todas las pruebas de continuidad y aislamiento necesarias para garantizar una entrega funcional bajo las normativas eléctricas vigentes..

ACTIVIDADES PREVIAS:
Antes de iniciar el tendido, se debe verificar la ruta de canalización para asegurar que las tuberías, bandejas o ductos estén limpios, libres de aristas y que cumplan con el radio de curvatura mínimo permitido para un cable de calibre 8. Es fundamental realizar el cálculo de llenado de tubería para evitar el sobrecalentamiento y confirmar que el breaker o interruptor de protección en el tablero de origen esté desenergizado y debidamente bloqueado. Asimismo, se debe coordinar la longitud exacta del tramo mediante una sonda guía para evitar desperdicios de material y asegurar que se cuente con el espacio suficiente en las cajas de paso para los radios de giro del cable encahuchetado.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y/O EQUIPOS:
Para la ejecución se requiere el cable encahuchetado 4 x 8 AWG con certificación técnica, terminales de compresión de cobre estañado, cinta aislante de alta calidad, marquillas de identificación de fases y lubricante para tracción de cables si el tramo es extenso. El personal debe disponer de herramientas especializadas como una ponchadora hidráulica o mecánica para los terminales, pelacables industriales, cortafrios de alta resistencia, multímetro digital y un telurómetro o megóhmetro para las pruebas de aislamiento. Es obligatorio el uso de equipo de protección personal (EPP) dieléctrico, incluyendo guantes clase 0, casco con barbuquejo, gafas de seguridad y calzado aislante para prevenir riesgos de arco eléctrico o contacto accidental.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:
La ejecución comienza con la instalación de la sonda guía a través de la canalización, seguida del amarre seguro del cable multiconductor para iniciar el proceso de tracción manual o mecánica de forma suave y constante. Una vez el cable se encuentra en los puntos de conexión, se procede a retirar la chaqueta exterior encahuchetada con precaución para no lacerar el aislamiento interno de los cuatro conductores. Se instalan los terminales de compresión mediante la técnica de ponchado, se identifican las fases (L1, L2, L3 y Neutro/Tierra según diseño) y se realizan las conexiones firmes en las borneras del equipo o tablero. El proceso finaliza con la realización de pruebas de aislamiento (megado) para descartar cortocircuitos y la verificación de tensión en el punto de llegada tras energizar el circuito.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO:
La medida para esta actividad se establecerá por metro lineal (ml) de cable suministrado e instalado satisfactoriamente. El pago se efectuará una vez que la supervisión valide que el cableado cumple con la ruta establecida, que las conexiones son mecánicamente estables y que las pruebas eléctricas arrojan valores dentro de los rangos permitidos por el RETIE u otras normas locales. El precio unitario pactado cubre el valor del conductor, los terminales, el marquillado, la mano de obra técnica calificada, el uso de equipos de medición y todos los costos directos e indirectos asociados a la correcta alimentación eléctrica del sistema.

NO CONFORMIDADES:
Se considerará una no conformidad cualquier laceración en la chaqueta del cable causada por una tracción violenta o por bordes filosos en la canalización, así como la falta de identificación clara de los conductores en ambos extremos. También será causal de rechazo la presencia de terminales flojos o mal ponchados que generen puntos calientes, un aislamiento deficiente en las pruebas de megado o el uso de una configuración de colores de fase que no respete el código eléctrico nacional. El incumplimiento en el sellado de las entradas de tubería o la entrega de cables sin el debido soporte técnico se clasificarán como faltas que impedirán el recibo de la labor por parte de la supervisión.

CAPITULO	CUARTO MAQUINAS	**CODIGO**	1.03
ITEM	Suministro e instalación de ARD 15KW con baterías (Incluye todos los accesorios, equipos y elementos para su correcto funcionamiento)	**UNIDAD**	un

DESCRIPCIÓN:
Esta actividad consiste en el suministro, montaje y puesta a punto de un Dispositivo de Rescate Automático (ARD, por sus siglas en inglés) con una capacidad de 15KW, diseñado para sistemas de elevación o equipos industriales críticos. Este sistema actúa como una fuente de energía de emergencia que, ante un fallo en el suministro eléctrico principal, detecta la ausencia de fase y activa un banco de baterías para alimentar el control y el motor. El alcance integral del ítem incluye la unidad electrónica de potencia, el banco de baterías de ciclo profundo, el cargador inteligente, los sensores de transferencia automática y todo el cableado necesario para garantizar que el equipo sea llevado a la zona de desembarque o parada segura más cercana, permitiendo la apertura de puertas y la evacuación de usuarios.

ACTIVIDADES PREVIAS:
Antes de proceder con la instalación, es imperativo realizar una auditoría de la potencia real consumida por el motor y los sistemas auxiliares para asegurar que la capacidad de 15KW sea suficiente para el arranque bajo carga. Se debe verificar el espacio disponible en el cuarto de máquinas para la ubicación del gabinete del ARD y el rack de baterías, asegurando que el área cuente con ventilación adecuada para evitar la acumulación de gases de las baterías y el sobrecalentamiento de la electrónica. Asimismo, se debe revisar la compatibilidad del ARD con la lógica del control de maniobra existente y preparar los puntos de conexión en el tablero de distribución principal, garantizando que la acometida de entrada esté debidamente protegida.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y/O EQUIPOS:
Para la ejecución se requiere la unidad central ARD de 15KW, un juego de baterías selladas libres de mantenimiento (VRLA), cables de interconexión de gran calibre, terminales de cobre, soportes metálicos para el banco de baterías y ductería para la protección del cableado de control. El personal técnico debe contar con herramientas de precisión como multímetros digitales para medir tensiones de carga, pinzas amperimétricas, llaves fijas aisladas para el ajuste de bornes de batería, y un analizador de baterías para verificar el estado de salud de las celdas nuevas. Es obligatorio el uso de equipo de protección personal (EPP) que incluya guantes dieléctricos, gafas de seguridad para protección contra salpicaduras químicas, pecheras de protección y calzado aislante.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:
La ejecución comienza con la fijación del gabinete del ARD y el rack de baterías en una zona seca y nivelada del cuarto de máquinas, procediendo luego a la conexión en serie o paralelo del banco de baterías según el voltaje de diseño del equipo. Una vez energizada la unidad de control, se realiza la interconexión de las señales de falla de fase provenientes del tablero principal y las salidas de potencia hacia el variador de frecuencia o motor. Posteriormente, se configura el tiempo de retardo de activación y se realizan simulacros de falla eléctrica real para verificar que el ARD tome el control del sistema, mueva el equipo a la velocidad de rescate y ejecute la apertura de puertas de manera exitosa. El proceso finaliza con la verificación del ciclo de recarga de las baterías para asegurar que el sistema quede listo para un próximo evento.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO:
La medida para esta actividad será por unidad (un) de sistema ARD suministrado, instalado y certificado mediante pruebas de campo. El pago se efectuará una vez que la supervisión valide que el sistema de rescate opera de manera autónoma ante un corte de energía y que el banco de baterías mantiene la carga nominal requerida. El precio unitario pactado incluye el costo de todos los equipos electrónicos, las baterías, los soportes, la mano de obra especializada en electrónica de potencia, las pruebas de puesta en marcha y todos los costos directos e indirectos asociados a la seguridad y funcionalidad del rescate automático.

NO CONFORMIDADES: Se considerará una no conformidad si el sistema ARD no logra mover la carga nominal durante la prueba de falla o si el tiempo de respuesta excede los parámetros de seguridad establecidos en la normativa de ascensores. También será causal de rechazo la instalación de baterías con fecha de fabricación vencida, la ausencia de ventilación en el área de baterías que provoque altas temperaturas, o conexiones de bornes flojas que puedan generar arcos eléctricos o corrosión prematura. El incumplimiento en la entrega de los diagramas de conexión actualizados o la falta de capacitación al personal de mantenimiento sobre el procedimiento de reseteo del sistema se clasificarán como faltas que impedirán el recibo final de la labor.

CAPITULO	FOSO ASCENSOR	**CODIGO**	2.01
ITEM	Suministro e instalación de cable viajero multifilar de 24 líneas No. 18 (Incluye todos los accesorios, equipos y elementos para su correcto funcionamiento)	**UNIDAD**	ml

DESCRIPCIÓN:
Esta actividad consiste en el suministro, instalación y puesta en servicio de un cable viajero (travelling cable) especializado para sistemas de elevación, compuesto por 24 conductores multifilares de calibre No. 18 AWG. Este componente es el cordón umbilical del ascensor, encargado de transmitir de forma continua las señales de control, seguridad, iluminación y comunicaciones entre el cuarto de máquinas y la cabina móvil. El diseño del cable es de configuración plana para facilitar la flexibilidad y minimizar el radio de giro, fabricado con materiales resistentes a la fatiga por flexión constante y con elementos de refuerzo (como almas de acero o fibras sintéticas) para soportar su propio peso y las tensiones mecánicas durante el movimiento.

ACTIVIDADES PREVIAS:
Antes de iniciar la instalación, es fundamental verificar la longitud total del recorrido del ducto más la distancia necesaria para las conexiones en el techo de la cabina y el tablero de control, asegurando que se incluya la "coca" o bucle de seguridad reglamentario. Se debe inspeccionar el estado de los soportes de anclaje existentes tanto en la parte superior del pozo como en la base de la cabina para garantizar que puedan soportar la carga dinámica del cable nuevo. Es imperativo bloquear el ascensor en una posición de trabajo segura, generalmente en el centro del pozo o en el último piso según el método de tendido, y verificar que los ductos por donde transitará el cable estén libres de obstrucciones o aristas cortantes que puedan lacerar la chaqueta exterior.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y/O EQUIPOS:
Para la ejecución se requiere el cable viajero multifilar de 24 líneas No. 18 con certificación de seguridad, soportes de suspensión tipo cuña o abrazaderas reforzadas para cable plano, terminales de conexión tipo pin o punteras huecas, y marquillas de identificación para cada una de las 24 líneas. El personal técnico debe disponer de herramientas especializadas como pelacables de precisión para conductores multifilares, ponchadoras para terminales delgados, multímetros para pruebas de continuidad, y equipos de elevación o andamios certificados si el acceso al pozo lo requiere. Es obligatorio el uso de equipo de protección personal (EPP) completo, destacando el arnés de seguridad con doble línea de vida, casco con barbuquejo, guantes de protección mecánica y calzado de seguridad con suela antideslizante.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:
La ejecución comienza con el anclaje del extremo superior del cable en el soporte del pozo, asegurando que la fijación no estrangule los conductores pero garantice la estabilidad mecánica del tramo suspendido. Posteriormente, se realiza el descenso controlado del cable a lo largo del pozo hasta la cabina, donde se fija al soporte inferior permitiendo la formación de un bucle natural (loop) que respete el radio de curvatura especificado por el fabricante para evitar fracturas internas. Una vez anclado, se procede a pelar los extremos y ponchar los terminales en cada una de las 24 líneas, conectándolas en las borneras del tablero de control y de la caja de inspección de la cabina siguiendo estrictamente el diagrama de señales. El proceso concluye con pruebas de continuidad, verificación de aislamiento entre líneas y la realización de viajes de prueba a diferentes velocidades para asegurar que el cable se desplace suavemente sin golpear las paredes del pozo o enredarse con otros componentes.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: La medida para esta actividad se establecerá por unidad (un) de kit de cable viajero suministrado e instalado satisfactoriamente, o por metro lineal (m) según lo definido en el contrato. El pago se efectuará una vez que la supervisión valide que el cable presenta un movimiento libre de oscilaciones peligrosas, que todas las 24 señales (seguridades, llamadas, iluminación, etc.) operan correctamente y que el marquillado en ambos extremos coincide con los planos finales. El precio unitario pactado cubre el costo del cable, los accesorios de suspensión, los terminales, la mano de obra calificada por pareja de técnicos, el uso de equipos de seguridad y todos los costos directos e indirectos necesarios para la modernización del sistema de comunicaciones.

NO CONFORMIDADES: Se considerará una no conformidad si el cable presenta torceduras (twist), nudos o deformaciones por una mala técnica de desenrollado durante la instalación. También será causal de rechazo que el bucle inferior sea demasiado corto (generando tensión) o demasiado largo (pudiendo chocar con el fondo del foso o elementos del ducto), así como la falta de identificación en cualquiera de las líneas conductores. El uso de terminales mal instalados que generen fallas intermitentes de seguridad o la ausencia de los refuerzos mecánicos de suspensión adecuados se clasificarán como faltas graves que impedirán el recibo de la labor por parte de la supervisión técnica.

CAPITULO	FOSO ASCENSOR	**CODIGO**	2.02
ITEM	Caja de inspección sobre cabina con 1 Pulsador Subir, 1 Pulsador Bajar, 1 Muletilla de 2 posiciones, 1 Señalización según NTC5926-1 y un Stop tipo hongo de emergencia (Incluye todos los accesorios, equipos y elementos para su correcto funcionamiento)	**UNIDAD**	un

DESCRIPCIÓN:
Esta actividad consiste en el suministro, montaje e interconexión de una estación de control especializada para mantenimiento, instalada en la parte superior de la cabina del ascensor. Este dispositivo permite al técnico tomar el control manual del equipo de forma segura para realizar labores de revisión, limpieza o reparación dentro del pozo. La caja integra una lógica de prioridad que anula las llamadas de pasillo y cabina, permitiendo el movimiento del ascensor únicamente mediante la acción voluntaria del operario a través de sus pulsadores de dirección, cumpliendo estrictamente con los estándares de seguridad y señalización requeridos por la normativa técnica colombiana.

ACTIVIDADES PREVIAS: Antes de la instalación, es fundamental desenergizar el circuito de control del ascensor y bloquear la cabina en una posición que permita el acceso seguro al techo desde el último nivel. Se debe verificar que el lugar de fijación sobre el techo de la cabina sea una superficie firme, de fácil alcance para el técnico y que no interfiera con el recorrido de los cables viajeros o el contrapeso. Es imperativo revisar los diagramas eléctricos de la modernización para identificar los hilos del cable viajero destinados a la serie de seguridades (Stop), la lógica de inspección (Normal/Inspección) y las señales de comando de subida y bajada, asegurando que se cuente con el espacio suficiente para el paso de la tubería o canalización flexible hacia la caja de conexiones de cabina.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y/O EQUIPOS: Para la ejecución se requiere una caja plástica o metálica de alta resistencia (grado de protección IP54 o superior), equipada con un pulsador de subida y uno de bajada debidamente identificados, una muletilla (selector) de dos posiciones para el cambio de modo Normal a Inspección, y un botón de parada de emergencia tipo hongo con enclavamiento mecánico y giro de liberación. El kit incluye señalización técnica según la norma NTC 5926-1, terminales de conexión, prensaestopas para el sellado de cables y tornillería de acero inoxidable. El personal debe disponer de herramientas de mano aisladas, multímetro digital para pruebas de continuidad, taladro para la fijación y el equipo de protección personal (EPP) obligatorio.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN: La ejecución comienza con la fijación mecánica de la caja sobre el techo de la cabina, asegurando que la ubicación permita al operario mantener una postura segura mientras acciona los comandos. Se procede al cableado interno conectando la muletilla de posición de tal manera que, al activarse el modo "Inspección", se interrumpa el circuito de maniobra automática y se habilite el circuito manual. El botón de Stop tipo hongo se conecta en serie con la cadena de seguridades principal del ascensor, garantizando que su activación detenga el movimiento de forma inmediata en cualquier modo de operación. Finalmente, se instalan las etiquetas de señalización normativa, se verifica que los pulsadores de subir y bajar solo funcionen cuando la muletilla esté en modo inspección y se realizan pruebas de recorrido corto para validar la dirección y la respuesta instantánea del frenado al soltar los mandos.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: La medida para esta actividad será por unidad (un) de caja de inspección de cabina suministrada, instalada y operando a plena satisfacción de la supervisión técnica. El pago se efectuará una vez que la supervisión valide que el cambio de modo Normal a Inspección anula efectivamente las órdenes externas, que el botón de Stop bloquea el equipo y que la señalización cumple con los requisitos visuales de la NTC 5926-1. El precio unitario pactado incluye el costo de la estación de control, los componentes eléctricos, la mano de obra calificada, las pruebas de seguridad en sitio y todos los costos directos e indirectos necesarios para garantizar la protección del personal de mantenimiento.

NO CONFORMIDADES: Se considerará una no conformidad si el sistema permite el movimiento de la cabina mediante los pulsadores de inspección cuando la muletilla está en modo "Normal", o si el botón de Stop no detiene el equipo de manera inmediata. También será causal de rechazo la ausencia de la señalización normativa, el uso de pulsadores sin identificación clara de dirección o una fijación inestable de la caja que pueda desprenderse por la vibración del equipo. El incumplimiento en el sellado de las entradas de cable que permita el ingreso de polvo o humedad a los contactos eléctricos, o la falta de coincidencia entre el cableado instalado y los planos eléctricos "As-Built", se clasificarán como faltas graves que impedirán el recibo final de la labor.

CAPITULO	FOSO ASCENSOR	**CODIGO**	2.03
ITEM	Suministro e instalación canaleta plástica 40x40 (Incluye todos los accesorios, equipos y elementos para su correcto funcionamiento)	**UNIDAD**	ml

DESCRIPCIÓN:
Esta actividad consiste en el suministro, trazado, fijación y puesta en servicio de canaleta plástica de PVC de alta resistencia con dimensiones de 40x40 mm. Este sistema de canalización superficial está diseñado para proteger, organizar y enrutar conductores eléctricos o de datos, evitando que queden expuestos al ambiente o a daños mecánicos leves. El alcance del ítem incluye la canaleta con su respectiva tapa, los accesorios de unión (ángulos, tes, terminales), los elementos de fijación y toda la mano de obra necesaria para garantizar una instalación estética y funcional que cumpla con los radios de giro permitidos para los cables internos.

ACTIVIDADES PREVIAS:
Antes de iniciar la instalación, es fundamental realizar el trazado de la ruta sobre los muros o techos utilizando un tiralíneas o nivel láser para asegurar una alineación perfecta, ya sea horizontal o vertical. Se debe verificar que la superficie de apoyo esté limpia, seca y libre de irregularidades que impidan el correcto asentamiento de la base de la canaleta. Asimismo, se debe coordinar la ubicación de las cajas de paso y las salidas de los equipos para determinar los puntos exactos donde se requerirán accesorios de transición, asegurando que el diseño respete las distancias mínimas a otras redes de servicios.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y/O EQUIPOS:
Para la ejecución se requiere la canaleta de PVC de 40x40 mm con protección UV y retardante de llama, accesorios del mismo material (curvas planas, internas y externas), chazos plásticos de expansión y tornillos de acero. El personal debe disponer de herramientas de mano como segueta o cortadora de canaleta para cortes a 45 grados, taladro percutor con brocas para mampostería, destornilladores, cinta métrica y nivel de burbuja. Es obligatorio el uso de equipo de protección personal (EPP) que incluya casco, gafas de seguridad para protección contra esquirlas durante la perforación, mascarilla para polvo y calzado de seguridad.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:
La ejecución comienza con la perforación de la base de la canaleta y el muro según el trazado previo, procediendo a la fijación mecánica mediante chazos y tornillos distanciados según la carga de cables prevista. Una vez instalada la base, se realiza el tendido de los conductores de forma organizada, evitando el cruce excesivo de cables que dificulte el cierre. Posteriormente, se instalan los accesorios de unión en las esquinas y derivaciones para cubrir los cortes y garantizar la continuidad estética. Finalmente, se coloca la tapa de la canaleta a presión, verificando que encaje perfectamente en toda su longitud y que no existan bordes filosos o espacios abiertos que comprometan la seguridad de la instalación.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO:
La medida para esta actividad se establecerá por metro lineal (ml) de canaleta suministrada e instalada satisfactoriamente. El pago se efectuará una vez que la supervisión valide que la canaleta se encuentra perfectamente nivelada, que las tapas están firmes y que los accesorios cubren adecuadamente todas las uniones y cambios de dirección. El precio unitario pactado incluye el costo del material (canaleta y accesorios), los elementos de fijación, la mano de obra calificada, el transporte interno y todos los costos directos e indirectos necesarios para la correcta entrega de la canalización.

NO CONFORMIDADES:
Se considerará una no conformidad cualquier desviación visual en la nivelación o plomada de la canaleta, así como la falta de accesorios en los cambios de dirección que dejen los cables a la vista. También será causal de rechazo el uso de pegamentos o cintas adhesivas como único método de fijación en lugar de tornillería, o la presencia de tapas sueltas que se desprendan fácilmente por el peso de los cables internos. El incumplimiento en la limpieza del área de trabajo tras las perforaciones o dejar rebabas en los cortes de la canaleta que puedan dañar el aislamiento de los conductores se clasificarán como faltas que impedirán el recibo final de la labor.

CAPITULO	FOSO ASCENSOR	**CODIGO**	2.04
ITEM	Suministro e instalación de cable encahuchetado 4 X 18. (Incluye todos los accesorios, equipos y elementos para su correcto funcionamiento)	**UNIDAD**	ml

DESCRIPCIÓN:
Esta actividad consiste en el suministro, tendido, conexión y puesta en servicio de cable multiconductor de señal o potencia ligera tipo encahuchetado, compuesto por cuatro conductores de calibre 18 AWG. Este cable cuenta con una cubierta exterior flexible y resistente (generalmente de PVC o caucho), diseñada para soportar movimientos moderados, vibraciones y condiciones ambientales de interior. El alcance integral del ítem incluye el suministro del conductor, la instalación de terminales tipo pin o punteras, el peinado de cables en tableros, el etiquetado de cada hilo y todas las pruebas de continuidad necesarias para asegurar la correcta transmisión de señales de control, alimentación de sensores o circuitos de baja carga.

ACTIVIDADES PREVIAS:
Antes de iniciar el tendido, se debe verificar la ruta de canalización o soporte (tubería, bandeja o canaleta) para asegurar que se encuentre limpia y libre de humedad o elementos cortantes que puedan dañar la chaqueta del cable. Es fundamental confirmar que los equipos a interconectar estén desenergizados y bloqueados para evitar riesgos eléctricos durante la manipulación. Asimismo, se debe revisar el diagrama de conexiones para identificar la función de cada uno de los cuatro hilos y asegurar que la longitud del tramo incluya los sobrantes necesarios para las borneras de conexión y los radios de giro adecuados en las cajas de paso.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y/O EQUIPOS:
Para la ejecución se requiere cable encahuchetado 4 x 18 AWG con certificación técnica, terminales de conexión tipo puntera hueca (ferrules), marquillas de identificación termocontraíbles o de clip, y amarras plásticas para la organización. El personal debe disponer de herramientas de mano como pelacables de precisión para calibres delgados, ponchadora de terminales, multímetro digital para pruebas de continuidad y aislamiento, y tijeras de electricista. Es obligatorio el uso de equipo de protección personal (EPP) básico, incluyendo guantes de protección mecánica o dieléctricos de baja tensión, gafas de seguridad y calzado con suela aislante.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:
La ejecución comienza con el tendido manual del cable a través de la ruta establecida, evitando tensiones excesivas que puedan estirar los conductores internos. Una vez el cable llega a los puntos de conexión, se retira con cuidado la chaqueta exterior encahuchetada en una longitud suficiente para realizar el peinado, procediendo a pelar el extremo de cada uno de los cuatro hilos. Se instalan los terminales de precisión mediante la técnica de ponchado, se identifica cada conductor según el código de colores o numeración del plano y se realizan las conexiones firmes en las borneras de los equipos. El proceso finaliza con la realización de pruebas de continuidad para descartar cruces entre hilos y la verificación de que el cableado quede debidamente organizado y sujeto mediante amarras plásticas dentro de los gabinetes o canaletas.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO:
La medida para esta actividad se establecerá por metro lineal (ml) de cable suministrado e instalado satisfactoriamente. El pago se efectuará una vez que la supervisión valide que el cableado sigue la ruta proyectada, que las señales llegan correctamente al punto de destino y que el etiquetado coincide plenamente con los planos eléctricos finales. El precio unitario pactado cubre el valor del conductor, los terminales, el sistema de identificación, la mano de obra técnica calificada, el uso de herramientas y todos los costos directos e indirectos necesarios para la integración eléctrica del sistema.

NO CONFORMIDADES:
Se considerará una no conformidad cualquier daño en el aislamiento interno causado por un pelado incorrecto de la chaqueta exterior o el uso de herramientas no adecuadas. También será causal de rechazo la ausencia de identificación en los extremos del cable, el uso de terminales mal ponchados que se desprendan con facilidad o dejar conductores expuestos fuera de las borneras de conexión. El incumplimiento en la organización del cableado (cables sueltos o enredados) o la falta de continuidad en alguna de las líneas se clasificarán como faltas que impedirán el recibo final de la labor por parte de la supervisión técnica.

CAPITULO	FOSO ASCENSOR	**CODIGO**	2.05
ITEM	Suministro e instalación de cable encahuchetado 3 X 18. (Incluye todos los accesorios, equipos y elementos para su correcto funcionamiento)	**UNIDAD**	ml

DESCRIPCIÓN:
Esta actividad consiste en el suministro, tendido, conexión y puesta en servicio de cable multiconductor flexible tipo encahuchetado, compuesto por tres conductores de calibre 18 AWG. Este tipo de cable es ampliamente utilizado para la alimentación de circuitos de baja potencia, señales de control, iluminación LED o interconexión de periféricos en sistemas de seguridad y automatización. El alcance integral del ítem incluye el suministro del conductor con su respectiva chaqueta protectora, la instalación de terminales de precisión, el etiquetado de cada hilo para su identificación y todas las pruebas de continuidad necesarias para asegurar una transmisión de energía o señal confiable.

ACTIVIDADES PREVIAS:
Antes de iniciar el tendido, es fundamental inspeccionar la ruta de canalización (tubería EMT, PVC o canaleta) para asegurar que se encuentre despejada y seca. Se debe verificar que los equipos o tableros donde se realizará la conexión estén desenergizados y cuenten con el espacio suficiente en las borneras para recibir el calibre 18 AWG. Es necesario revisar los planos eléctricos para confirmar la función de los tres hilos (frecuentemente Fase, Neutro y Tierra o señales específicas) y medir la longitud del tramo, considerando los excedentes requeridos para el peinado y conexionado en ambos extremos.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y/O EQUIPOS:
Para la ejecución se requiere cable encahuchetado 4 x 18 AWG con certificación técnica, terminales de conexión tipo puntera hueca (ferrules), marquillas de identificación termocontraíbles o de clip, y amarras plásticas para la organización. El personal debe disponer de herramientas de mano como pelacables de precisión para calibres delgados, ponchadora de terminales, multímetro digital para pruebas de continuidad y aislamiento, y tijeras de electricista. Es obligatorio el uso de equipo de protección personal (EPP) básico, incluyendo guantes de protección mecánica o dieléctricos de baja tensión, gafas de seguridad y calzado con suela aislante.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:
La ejecución comienza con el tendido del cable a través de la canalización establecida, utilizando una sonda guía si es necesario para evitar tensiones mecánicas que puedan estirar los conductores. Una vez posicionado el cable, se retira la chaqueta exterior con un pelacables tangencial para no dañar el aislamiento de los tres hilos internos, procediendo a instalar los terminales de precisión en cada punta mediante un ponchado firme. Se identifica cada conductor con su respectiva marquilla según el código de colores o la numeración del plano y se fijan en las borneras correspondientes asegurando un contacto eléctrico óptimo. El proceso concluye con la realización de pruebas de continuidad y la organización estética del cableado mediante amarras plásticas en los puntos de entrada y salida de los gabinetes.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO:
La medida para esta actividad se establecerá por metro lineal (ml) de cable suministrado e instalado satisfactoriamente. El pago se efectuará una vez que la supervisión valide que el cableado cumple con la ruta proyectada, que no presenta empalmes intermedios no autorizados y que el etiquetado es claro y funcional. El precio unitario pactado cubre el valor del conductor, los terminales, el sistema de identificación, la mano de obra calificada, el uso de herramientas de medición y todos los costos directos e indirectos necesarios para la correcta integración eléctrica.

NO CONFORMIDADES:
Se considerará una no conformidad cualquier daño en el aislamiento de los hilos internos producto de un mal uso del pelacables o el estiramiento excesivo durante el tendido. También será causal de rechazo la falta de terminales en las puntas (dejando hilos de cobre sueltos), la ausencia de identificación en los extremos o el uso de una chaqueta deteriorada que comprometa la protección mecánica del cable. El incumplimiento en el ordenamiento del cableado dentro de las cajas de paso o tableros, así como la detección de cortocircuitos durante las pruebas finales, se clasificaran como faltas que impedirán el recibo de la labor por parte de la supervisión.

CAPITULO	CABINA, BOTONERAS Y PUERTAS	**CODIGO**	3.01
ITEM	Comando de lujo para 9 paradas en cabina con botones importados, tipo corona en acero de alta durabilidad, resistencia y gran presentación, con código braille. Con las siguientes características: 1 Botón de alarma, 1 Botón para abrir las puertas, 1 Botón para cerrar, las puertas, 1 Indicador de posición digital LCD, 1 Iluminación de emergencia, 1 Inter teléfono - citófonos, 1 Chapa en acero inoxidable satinado 3 mm (Incluye todos los accesorios, equipos y elementos para su correcto funcionamiento)	**UNIDAD**	un

DESCRIPCIÓN:

Esta actividad consiste en el suministro, montaje técnico e interconexión de una botonera de mando de lujo (COB - Car Operating Panel) diseñada para una configuración de 9 paradas. El panel se destaca por su fabricación en chapa de acero inoxidable satinado de 3 mm de espesor, ofreciendo una alta durabilidad y una estética superior. El sistema integra botones importados tipo corona con relieve y código Braille para accesibilidad universal, además de componentes críticos como indicador de posición digital LCD, iluminación de emergencia, sistemas de intercomunicación y botones funcionales de servicio. El alcance abarca desde el retiro del panel anterior hasta la configuración electrónica de las señales de llamada, visualización y alarmas, garantizando una interfaz de usuario moderna y resistente al uso intensivo.

ACTIVIDADES PREVIAS:

Antes de la instalación, es fundamental verificar las dimensiones del recorte en la cabina para asegurar que la nueva chapa de 3 mm ajuste perfectamente o realizar las adaptaciones mecánicas necesarias en la estructura. Se debe inspeccionar el estado del cableado viajero para confirmar que se dispone de hilos suficientes para todas las funciones nuevas, especialmente para el indicador LCD y el intercomunicador. Es imperativo desenergizar el circuito de iluminación y control de la cabina, bloqueando el equipo en el piso principal para trabajar con seguridad. Asimismo, se debe coordinar con el centro de control o recepción la prueba del citófono y verificar que la fuente de alimentación para la luz de emergencia cumpla con la autonomía requerida por las normas de seguridad vigentes.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y/O EQUIPOS:

Para la ejecución se requiere el panel frontal en acero inoxidable de 3 mm, botones tipo corona con Braille, unidad de visualización LCD de alta resolución, módulo de luz de emergencia LED, citófono de cabina, sirena de alarma y conectores rápidos para electrónica. El personal técnico debe disponer de herramientas de mano aisladas, multímetro digital, taladro con brocas para acero inoxidable si se requieren nuevas fijaciones, pelacables de precisión y etiquetadora industrial para identificar cada señal. Es obligatorio el uso de equipo de protección personal (EPP) que incluya guantes de nitrilo o vaqueta delgada para no rayar el acero, gafas de seguridad, casco y calzado dieléctrico.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

La ejecución comienza con el desmonte cuidadoso de la botonera antigua y la limpieza de los soportes internos de la cabina, procediendo luego a la fijación mecánica de la nueva chapa de acero inoxidable mediante tornillería oculta o antivandálica. Se realiza el cableado de los 9 botones de parada, asegurando que la iluminación de registro (confirmación de llamada) funcione correctamente, y se conectan los botones de comando (Abrir puerta, Cerrar puerta y Alarma). Posteriormente, se instala el indicador LCD configurando el protocolo de comunicación con el control principal para mostrar la posición y dirección exacta de la cabina. El proceso finaliza con la conexión del intercomunicador, la prueba de la luz de emergencia ante un corte de energía simulado y la limpieza detallada del acero inoxidable con productos especializados para eliminar huellas y residuos de obra.

CAPITULO	CABINA, BOTONERAS Y PUERTAS	**CODIGO**	3.01
ITEM	Comando de lujo para 9 paradas en cabina con botones importados, tipo corona en acero de alta durabilidad, resistencia y gran presentación, con código braille. Con las siguientes características: 1 Botón de alarma, 1 Botón para abrir las puertas, 1 Botón para cerrar, las puertas, 1 Indicador de posición digital LCD, 1 Iluminación de emergencia, 1 Inter teléfono - citófonos, 1 Chapa en acero inoxidable satinado 3 mm (Incluye todos los accesorios, equipos y elementos para su correcto funcionamiento)	**UNIDAD**	un

MEDIDA Y FORMA DE PAGO:
La medida para esta actividad será por unidad (un) de comando de lujo de cabina suministrado, instalado y operando a plena satisfacción de la supervisión. El pago se efectuará una vez que se valide el funcionamiento de todas las llamadas, la claridad de la comunicación por citófono, la correcta visualización del LCD y que el acabado estético del acero no presente rayones ni deformaciones. El precio unitario pactado incluye el costo del panel de acero, los botones importados, el sistema LCD, la luz de emergencia, el intercomunicador, la mano de obra especializada, las pruebas de seguridad y todos los costos directos e indirectos necesarios para la modernización de la interfaz de usuario.

NO CONFORMIDADES:
Se considerará una no conformidad cualquier desalineación visual del panel con respecto a la cabina, la presencia de botones que se traben o cuya iluminación de registro sea intermitente, o que el código Braille presente defectos de fabricación. También será causal de rechazo que el indicador LCD muestre información errónea de los pisos, que la luz de emergencia no se active instantáneamente al retirar la potencia o que el intercomunicador presente ruido excesivo que impida la comunicación clara. El incumplimiento en la entrega de las llaves de servicio (si las incluye) o dejar bordes filosos en la chapa de acero que puedan causar lesiones a los usuarios se clasificarán como faltas graves que impedirán el recibo final de la labor.

CAPITULO	CABINA, BOTONERAS Y PUERTAS	**CODIGO**	3.02
ITEM	Comandos de lujo en hall con 18 Indicadores digitales LCD Azul, 16 Botones de diseño plano para el registro de llamadas, con código braille, 9 Chapas en acero inoxidable satinado 3 mm (Incluye todos los accesorios, equipos y elementos para su correcto funcionamiento)	**UNIDAD**	un

DESCRIPCIÓN:
Esta actividad consiste en el suministro, montaje e interconexión del sistema de señalización y registro de llamadas para los pasillos (Halls) de un edificio con 9 niveles. El conjunto incluye 18 indicadores digitales LCD de color azul (dos por piso, generalmente para visualización interna y externa o doble acceso) y 16 botones de diseño plano con código Braille para el registro de llamadas (distribuidos según la configuración de ascensores). Los componentes se instalan sobre 9 chapas de acero inoxidable satinado de 3 mm de espesor, una por cada nivel del edificio. El sistema garantiza una interfaz de usuario moderna, elegante y altamente resistente, permitiendo a los pasajeros conocer la posición exacta del ascensor y registrar su llamada de forma táctil y visual.

ACTIVIDADES PREVIAS:
Antes de iniciar la instalación, es imperativo realizar el replanteo de las cajas de pasillo existentes para asegurar que las nuevas chapas de 3 mm cubran totalmente los vanos o coordinar los resanes necesarios en la mampostería. Se debe verificar la integridad del cableado de comunicaciones (bus de datos o hilos independientes) que recorre el pozo, asegurando que existan las señales necesarias para alimentar los indicadores LCD y registrar las llamadas de subida y bajada. Es fundamental coordinar los cortes de servicio parciales en los pasillos y proteger los acabados arquitectónicos circundantes. Asimismo, se debe desenergizar el circuito de señalización desde el control principal y verificar que la fuente de poder tenga la capacidad para alimentar los 18 indicadores LCD simultáneamente.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y/O EQUIPOS:
Para la ejecución se requieren las 9 chapas frontales en acero inoxidable satinado de 3 mm, 18 indicadores LCD de color azul, 16 unidades de botones planos con Braille, soportes de fijación interna y conectores electrónicos de acople rápido. El equipo técnico debe disponer de herramientas de mano aisladas, multímetro digital para verificación de voltajes de señal, taladro con brocas para metal y mampostería, y niveles láser para garantizar una alineación perfecta en cada piso. Es obligatorio el uso de equipo de protección personal (EPP) que incluya guantes de nitrilo para manipulación del acero, gafas de protección contra esquirlas, calzado dieléctrico y señalización de seguridad para áreas comunes.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:
La ejecución comienza con el retiro de las estaciones de pasillo antiguas y la adecuación de las cajas de empotramiento, procediendo luego a la fijación de las 9 chapas de acero inoxidable en cada nivel, asegurando que queden perfectamente niveladas y aplomadas. Se realiza la conexión de los indicadores LCD azules, configurando las direcciones de piso mediante microinterruptores (DIP switches) o software según el protocolo del control. Posteriormente, se instalan y conectan los 16 botones de llamada, verificando que la luz de registro encienda al tacto y se apague cuando la cabina llegue al nivel. El proceso finaliza con una prueba integral de la lógica de llamadas desde todos los pisos, confirmando que la flecha de dirección y la posición mostrada en los LCD coincidan con el movimiento real del ascensor, terminando con la limpieza de las chapas para entrega final.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO:
La medida para esta actividad será por unidad (un) de kit completo de comandos de hall suministrado, instalado y operando a satisfacción (incluyendo las 9 estaciones de pasillo). El pago se efectuará una vez que la supervisión valide la correcta visualización en los 18 indicadores, el registro efectivo de las llamadas y el acabado estético impecable de las chapas de acero. El precio unitario pactado cubre los materiales electrónicos, las chapas de acero, la mano de obra técnica calificada, las pruebas de comunicación de datos y todos los costos directos e indirectos asociados a la modernización de la señalización exterior.

NO CONFORMIDADES:
Se considerará una no conformidad cualquier error en la visualización de los pisos (desfase entre el LCD y la posición real) o la presencia de botones que no registren la llamada o no iluminen su confirmación. También será causal de rechazo que las chapas de acero presenten rayones, deformaciones o una fijación inestable que deje espacios entre la placa y la pared. El incumplimiento en la nitidez del color azul del LCD (segmentos quemados o brillo tenue) o la omisión del código Braille en los botones se clasificarán como faltas graves que impedirán el recibo final de la labor por parte de la supervisión técnica.

CAPITULO	CABINA, BOTONERAS Y PUERTAS	**CODIGO**	3.03
ITEM	Suministro e instalación de Operador de puertas apertura central 900mm (Incluye todos los accesorios, equipos y elementos para su correcto funcionamiento)	**UNIDAD**	un

DESCRIPCIÓN:
Esta actividad consiste en el suministro, montaje técnico y puesta a punto de un operador de puerta automático con sistema de apertura central y una luz libre de 900 mm. Este componente es el encargado de ejecutar el movimiento de apertura y cierre de las hojas de la cabina, arrastrando consigo las puertas de cada piso mediante un mecanismo de acople sincronizado. El equipo integra un motor de alto par, una tarjeta de control electrónica con variador de velocidad, correas de transmisión y un chasis reforzado. El alcance incluye el retiro del equipo anterior, la adaptación mecánica al techo de la cabina y la configuración de las curvas de aceleración y desaceleración para un funcionamiento suave y silencioso.

ACTIVIDADES PREVIAS:
Antes de iniciar la instalación, es imperativo realizar una verificación dimensional del vano de la cabina para asegurar que la apertura de 900 mm sea compatible con el diseño estructural y las pisaderas existentes. Se debe inspeccionar el estado de los rodaderos y las guías de las hojas para garantizar que no existan fricciones que sobrecarguen el nuevo motor. Es fundamental realizar el bloqueo eléctrico y mecánico del ascensor en el último nivel y asegurar una plataforma de trabajo firme sobre el techo de la cabina. Asimismo, se debe revisar que el cableado de alimentación y las señales de control provenientes del cuadro de maniobras tengan la capacidad y el número de hilos requeridos para el nuevo operador electrónico.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y/O EQUIPOS:
Para la ejecución se requiere el kit completo del operador de apertura central de 900 mm, que incluye el motor, el variador de frecuencia incorporado, la correa dentada, las espadas de arrastre y los sensores de límite de carrera. El personal técnico debe disponer de herramientas de mano aisladas, nivel láser para el alineamiento perfecto de las hojas, multímetro digital, juego de llaves Allen y españolas, y una terminal de programación (si el modelo lo requiere). Es obligatorio el uso de equipo de protección personal (EPP) especializado para trabajos en altura, incluyendo arnés de seguridad con doble línea de vida, casco con barbuquejo, guantes de protección mecánica y calzado dieléctrico.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:
La ejecución comienza con el desmonte del sistema de operador antiguo, procediendo a la limpieza y adecuación de los anclajes sobre el techo de la cabina para recibir el nuevo chasis. Una vez fijado el operador, se instalan las hojas de la puerta y se realiza la alineación micrométrica de las espadas de acople, asegurando que coincidan exactamente con los cerrojos de las puertas de piso en todo el recorrido del pozo. Se realiza la conexión eléctrica de potencia y la interconexión de las señales de seguridad (fotoceldas y contacto de puerta), procediendo luego a la programación de la tarjeta electrónica para definir la velocidad de apertura, el tiempo de espera y la fuerza de cierre. El proceso concluye con pruebas de funcionamiento cíclico, verificando que el sistema de reapertura automática se active ante cualquier obstrucción y que las puertas cierren herméticamente sin ruidos metálicos.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO:
La medida para esta actividad será por unidad (un) de operador de puertas de apertura central de 900 mm suministrado e instalado a plena satisfacción de la supervisión. El pago se efectuará una vez que se valide la sincronización perfecta con las puertas de todos los pisos, la ausencia de vibraciones durante el movimiento y el cumplimiento de las normativas de seguridad en cuanto a tiempos de apertura y fuerza de cierre. El precio unitario pactado incluye el costo del equipo completo, la ingeniería de ajuste, la mano de obra calificada por pareja de técnicos especializados, las pruebas de seguridad y todos los costos directos e indirectos necesarios para la modernización del sistema de accesos.

NO CONFORMIDADES:
Se considerará una no conformidad cualquier ruido, golpe o fricción excesiva durante el ciclo de apertura o cierre que indique una mala alineación de las guías o de las hojas. También será causal de rechazo que el sistema de reapertura por obstrucción (fotocelda o sensor de fuerza) no funcione instantáneamente, o que exista una luz excesiva entre las hojas al estar cerradas. El incumplimiento en el ajuste de los contactos de seguridad que impidan el arranque del ascensor con la puerta abierta, o la falta de nivelación de las hojas con respecto al marco de la cabina, se clasificarán como faltas graves que impedirán el recibo final de la labor.

CAPITULO	CABINA, BOTONERAS Y PUERTAS	**CODIGO**	3.04
ITEM	Suministro e instalación de barrera infrarroja para reapertura de puertas (Incluye todos los accesorios, equipos y elementos para su correcto funcionamiento)	**UNIDAD**	un

DESCRIPCIÓN:
Esta actividad consiste en el suministro, montaje e interconexión de una barrera fotoeléctrica infrarroja de cortina múltiple, diseñada para garantizar la seguridad de los usuarios durante el cierre de las puertas del ascensor. A diferencia de las fotoceldas puntuales tradicionales, este sistema proyecta una red de múltiples haces de luz (cortina invisible) que cubre casi la totalidad de la altura de la puerta. El alcance incluye el par de perfiles emisores y receptores, la unidad de control, el cableado flexible de conexión hacia el operador de puerta y todos los elementos de fijación necesarios para que, ante cualquier obstrucción, el sistema ordene de inmediato la reapertura de las hojas, evitando golpes o atrapamientos.

ACTIVIDADES PREVIAS:
Antes de la instalación, es fundamental verificar el estado de las pisaderas y los marcos de las puertas de cabina para asegurar que exista el espacio suficiente para el montaje de los perfiles sin que interfieran con el movimiento de apertura y cierre. Se debe revisar la compatibilidad de voltaje entre la barrera (generalmente 24V DC o multitensión) y la salida de alimentación del operador de puertas o del control de maniobra. Es imperativo bloquear el ascensor y asegurar la cabina en un nivel que permita trabajar cómodamente en los bordes de las puertas, garantizando que el cableado viajero tenga hilos disponibles para llevar la señal de contacto (común, abierto o cerrado) hacia la lógica de control.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y/O EQUIPOS:
Para la ejecución se requiere el kit de barrera infrarroja (emisor y receptor), cables de interconexión con alta resistencia a la flexión, soportes metálicos o perfiles de montaje, y terminales de conexión eléctrica. El personal técnico debe disponer de herramientas de mano aisladas, taladro con brocas para metal (si se requiere perforar los perfiles de puerta), multímetro digital para verificación de señales y alineadores para asegurar que los haces de luz coincidan perfectamente. Es obligatorio el uso de equipo de protección personal (EPP) que incluya guantes de protección mecánica, gafas de seguridad para la perforación, casco y calzado dieléctrico.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:
La ejecución comienza con la fijación mecánica de los perfiles emisor y receptor en los bordes de las hojas de la puerta o en el marco de la cabina, asegurando una alineación vertical perfecta para evitar falsas detecciones. Se procede al tendido del cableado flexible, asegurando que sigan una ruta que no los someta a estiramientos o pellizcos durante el movimiento de las puertas. Posteriormente, se realiza la conexión eléctrica a la fuente de poder y se interconecta el contacto de salida (relé) con la entrada de "reapertura" del operador de puertas. El proceso finaliza con pruebas de campo en las que se obstruye la cortina en diferentes alturas y ángulos para verificar que la puerta detenga su cierre y reabra instantáneamente, confirmando que el sistema ignore la detección una vez las puertas están casi cerradas (función de nudging o supresión final) para permitir el cierre hermético.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO:
La medida para esta actividad será por unidad (un) de sistema de barrera infrarroja suministrado, instalado y operando a plena satisfacción de la supervisión. El pago se efectuará una vez que se valide que la cortina cubre el área especificada, que no presenta activaciones erróneas por reflejos de luz solar o acabados brillantes, y que el tiempo de respuesta es inmediato ante una obstrucción. El precio unitario pactado incluye el costo de los sensores, la unidad de control, el cableado, la mano de obra especializada, las pruebas de seguridad y todos los costos directos e indirectos asociados a la protección del usuario.

NO CONFORMIDADES:
Se considerará una no conformidad cualquier punto ciego en la cortina de luz que permita el cierre de la puerta ante una obstrucción real, así como una fijación inestable que provoque la desalineación de los sensores por la vibración del equipo. También será causal de rechazo el uso de cables que no sean aptos para movimiento constante (que se fracturen internamente), o que el sistema de reapertura no se active en todos los pisos del edificio. El incumplimiento en la protección del cableado, permitiendo que sea golpeado por las puertas, o dejar cables expuestos que comprometan la estética de la cabina, se clasificarán como faltas graves que impedirán el recibo final de la labor.

CAPITULO	CABINA, BOTONERAS Y PUERTAS	**CODIGO**	3.05
ITEM	Suministro e instalación de enchape en marco y puertas de piso en acero inoxidable satinado, ref. 304 calibre 22 (Incluye todos los accesorios, equipos y elementos para su correcto funcionamiento)	**UNIDAD**	un

DESCRIPCIÓN:
Esta actividad consiste en el revestimiento estético y funcional de los marcos y las hojas de las puertas de piso (exteriores) utilizando láminas de acero inoxidable satinado referencia 304, calibre 22. Este proceso de modernización busca mejorar la presentación arquitectónica del edificio y aumentar la resistencia de los accesos frente a la corrosión y el desgaste por uso intensivo. El alcance incluye el suministro del material, el corte preciso de las piezas según las dimensiones de cada piso, el proceso de doblado industrial para ajustar a los perfiles existentes, la aplicación de adhesivos de alta adherencia y la limpieza final para entregar un acabado impecable y uniforme en todos los niveles intervenidos.

ACTIVIDADES PREVIAS:
Antes de iniciar el revestimiento, se debe realizar un levantamiento dimensional exacto de cada marco y de cada par de hojas de puerta, ya que pueden existir pequeñas variaciones entre pisos. Las superficies originales de lámina pintada o metal deben ser preparadas mediante limpieza profunda, retiro de óxido, desengrasado y, en algunos casos, lijado suave para garantizar la máxima adherencia del pegamento industrial. Es fundamental coordinar con la administración del edificio el aislamiento de las áreas de trabajo en los pasillos y asegurar que las puertas estén bloqueadas mecánicamente para evitar movimientos accidentales durante el proceso de pegado y fraguado del adhesivo.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y/O EQUIPOS:
Para la ejecución se requiere lámina de acero inoxidable satinado AISI 304 calibre 22 con película protectora (PVC), adhesivo de poliuretano o de contacto de alta resistencia, y limpiadores especializados para acero. El equipo técnico debe contar con cizallas de mano o mecánicas para ajustes menores, pulidoras con discos de corte de acero inoxidable, espátulas, martillos de goma, niveles de burbuja y prensas de mano o cintas de fijación temporal. Es obligatorio el uso de equipo de protección personal (EPP) que incluya guantes de nitrilo o anticorte para evitar manchas y lesiones, gafas de seguridad para los ajustes metálicos, mascarilla para vapores de adhesivos y calzado de seguridad.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:
La ejecución comienza con el corte y doblado previo de las láminas en taller, trasladándolas al sitio debidamente protegidas con su película de PVC. Se aplica el adhesivo de manera uniforme tanto en el soporte original como en el reverso de la lámina de acero, procediendo a asentar las piezas primero en los marcos (cabezal y parales) y posteriormente en las hojas de las puertas. Se ejerce presión constante mediante martillo de goma o prensas para eliminar burbujas de aire y asegurar el contacto total, verificando que los bordes queden perfectamente alineados y sin filos expuestos que puedan causar accidentes. Una vez el adhesivo ha curado, se retira la película protectora, se sellan las juntas perimetrales si es necesario y se realiza una limpieza general para resaltar el acabado satinado del acero.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO:
La medida para esta actividad será por unidad (un), entendiendo cada unidad como el conjunto completo de un (1) marco y sus respectivas puertas debidamente enchapeadas por piso. El pago se efectuará una vez que la supervisión valide la uniformidad del acabado, la ausencia de abombamientos en la lámina y que el espesor adicional del acero no interfiera con el cierre hermético o el movimiento de las puertas. El precio unitario pactado incluye el suministro del acero inoxidable 304, los adhesivos, los trabajos de doblado industrial, la mano de obra calificada, los desperdicios de material y todos los costos directos e indirectos necesarios para la entrega a satisfacción.

NO CONFORMIDADES:
Se considerará una no conformidad la presencia de burbujas, ondulaciones o desprendimientos en la lámina de acero, así como rayones profundos causados durante la instalación o el transporte. También será causal de rechazo que el enchape obstruya las pisaderas (guías inferiores) o impida el contacto eléctrico de seguridad de las puertas de piso. El uso de materiales de referencia diferente a la 304 (que presenten manchas de oxidación prematura), la falta de alineación en las juntas de los marcos o dejar residuos de pegamento visibles en el acabado exterior se clasificarán como faltas graves que impedirán el recibo final de la labor.

CAPITULO	CABINA, BOTONERAS Y PUERTAS	**CODIGO**	3.06
ITEM	Suministro e instalación de Ventiladores extractores tipo turbina 220 v 50HZ 25W. (Incluye todos los accesorios, equipos y elementos para su correcto funcionamiento)	**UNIDAD**	un

DESCRIPCIÓN:
Esta actividad consiste en el suministro, montaje y conexión eléctrica de ventiladores extractores de alta eficiencia tipo turbina, diseñados para operar a 220 V con una frecuencia de 50 Hz y una potencia de 25 W. Estos dispositivos son fundamentales en la modernización de ascensores para garantizar la renovación constante del aire dentro de la cabina o para la refrigeración forzada de componentes críticos en el tablero de control. El alcance abarca la fijación mecánica de la unidad, la instalación de rejillas de protección, la conexión a la red de alimentación y la integración con la lógica de control para su encendido automático o temporizado.

ACTIVIDADES PREVIAS:
Antes de la instalación, es necesario verificar que la tensión de alimentación en el punto de conexión sea efectivamente de 220 V y que el circuito cuente con la protección termomagnética adecuada. Se debe inspeccionar el techo de la cabina o el gabinete del control para identificar el área de descarga de aire, asegurando que no existan obstrucciones que limiten el flujo volumétrico. Es fundamental realizar el bloqueo de seguridad del equipo y verificar que las dimensiones del extractor coincidan con las perforaciones o soportes existentes, preparando los sellos o empaques antivibratorios necesarios para evitar la transmisión de ruidos a la estructura.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y/O EQUIPOS:
Para la ejecución se requiere el ventilador tipo turbina de 25 W, rejillas metálicas o plásticas de seguridad, conductores eléctricos de calibre adecuado, terminales de conexión y soportes de caucho para amortiguación de vibraciones. El personal técnico debe disponer de herramientas de mano aisladas, multímetro digital para verificación de parámetros eléctricos, taladro con brocas para metal y sierra caladora si se requiere ampliar el área de ventilación. Es obligatorio el uso de equipo de protección personal (EPP) que incluya casco, gafas de seguridad para evitar la caída de viruta, guantes de protección y calzado dieléctrico.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:
La ejecución comienza con la preparación de la superficie de montaje, instalando los soportes antivibratorios para fijar el extractor de forma segura y nivelada. Se procede a la conexión eléctrica respetando la polaridad y asegurando una puesta a tierra efectiva del cuerpo metálico del ventilador. Posteriormente, se instalan las rejillas de protección tanto en la succión como en la descarga para prevenir el contacto accidental con las aspas en movimiento. El proceso finaliza con una prueba de funcionamiento prolongada, verificando que el sentido de giro sea el correcto (extracción), que el nivel de ruido esté dentro de los límites confortables y que el caudal de aire sea suficiente para cumplir con la renovación requerida según la capacidad de la cabina.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO:
La medida para esta actividad será por unidad (un) de ventilador extractor suministrado, instalado y operando satisfactoriamente. El pago se efectuará una vez que la supervisión valide que el equipo arranca y detiene según la programación del control, que no presenta ruidos mecánicos inusuales y que la fijación es mecánicamente estable. El precio unitario pactado incluye el costo del extractor, los accesorios de montaje, la mano de obra técnica calificada, las pruebas de flujo de aire y todos los costos directos e indirectos necesarios para la correcta climatización del sistema.

NO CONFORMIDADES:
Se considerará una no conformidad la presencia de vibraciones excesivas que generen ruidos molestos dentro de la cabina o la instalación del extractor en sentido inverso (inyectando aire sucio en lugar de extraerlo). También será causal de rechazo la ausencia de rejillas de seguridad, el uso de conexiones eléctricas sin terminales que puedan soltarse con el movimiento, o la falta de protección contra sobrecargas para el motor de 25 W. El incumplimiento en el sellado perimetral del extractor, que permita la recirculación del aire caliente, se clasificará como una falta que impedirá el recibo final de la labor por parte de la supervisión técnica.

CAPITULO	CABINA, BOTONERAS Y PUERTAS	**CODIGO**	3.07
ITEM	Suministro e instalación de carpa lona negra para protección de enchape de cabina con topes de sujeción en acero inoxidable (Incluye todos los accesorios, equipos y elementos para su correcto funcionamiento)	**UNIDAD**	un

DESCRIPCIÓN:
Esta actividad consiste en el suministro y montaje de un sistema de protección temporal o permanente para el enchape interno de la cabina del ascensor, utilizando una carpa de lona negra de alta densidad y resistencia. El objetivo primordial de este elemento es salvaguardar los acabados de lujo (acero inoxidable, espejos o madera) contra rayones, abolladuras y suciedad durante el transporte de materiales, mudanzas o tráfico pesado. El sistema se complementa con topes de sujeción fabricados en acero inoxidable, los cuales permiten un anclaje firme y estético en la parte superior e inferior de la cabina, garantizando que la protección no se desplace con el movimiento del equipo o el roce de los objetos.

ACTIVIDADES PREVIAS:
Antes de la instalación, se deben tomar las medidas exactas de cada una de las paredes de la cabina y la altura total hasta el cielo raso, considerando los recortes necesarios para los paneles de operación (botoneras) y los pasamanos. Es fundamental limpiar profundamente las superficies de acero inoxidable antes de colocar la lona para evitar que partículas de polvo atrapadas rayen el acabado por fricción. Se debe verificar que los puntos donde se instalarán los topes de sujeción en acero inoxidable no interfieran con sensores de peso o dispositivos de iluminación, y asegurar que el material de la lona cuente con propiedades retardantes de llama de acuerdo con las normativas de seguridad en ascensores.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y/O EQUIPOS:
Para la ejecución se requiere lona de alta resistencia (tipo camión o industrial) en color negro, ojales reforzados, topes de sujeción en acero inoxidable satinado, tornillería especializada y correas de tensión si el diseño lo requiere. El personal técnico debe disponer de herramientas de mano como taladros con brocas para metal de alta velocidad (cobalto o titanio), remachadoras industriales, cinta métrica, niveles y útiles de marcado. Es obligatorio el uso de equipo de protección personal (EPP) que incluya guantes de nitrilo para no manchar los acabados, gafas de seguridad para la perforación de los puntos de anclaje, casco y calzado de seguridad.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:
La ejecución comienza con la perforación y fijación de los topes de sujeción en acero inoxidable en los paneles superiores e inferiores de la cabina, asegurando una distribución simétrica que permita un tensado uniforme de la lona. Se procede a presentar la carpa de lona, realizando los ajustes y recortes precisos para que los botones de mando, los indicadores de piso y el intercomunicador queden completamente visibles y accesibles para el usuario. Posteriormente, se engancha la lona en los topes de acero, verificando que quede estirada y sin pliegues que puedan causar tropiezos o enganches con las puertas. El proceso finaliza con una prueba de cierre y apertura de puertas para asegurar que el espesor de la lona no interfiera con los contactos de seguridad o el movimiento de las hojas, terminando con una limpieza de los topes de acero instalados.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO:
La medida para esta actividad será por unidad (un) de sistema de protección completo instalado por cabina. El pago se efectuará una vez que la supervisión valide que el material cubre la totalidad de las áreas vulnerables, que el acceso a la botonera es funcional y que los topes de acero inoxidable están firmemente anclados y estéticamente alineados. El precio unitario pactado incluye el suministro de la lona, los herrajes de acero inoxidable, la mano de obra especializada para la adaptación a medida, las pruebas de operación y todos los costos directos e indirectos necesarios para la protección del activo.

NO CONFORMIDADES:
Se considerará una no conformidad si la lona presenta desgarros, costuras defectuosas o si el color no es uniforme, así como la instalación de topes de sujeción que presenten oxidación o bordes cortantes. También será causal de rechazo que la protección obstruya total o parcialmente los elementos de emergencia (botón de alarma o citófono) o que impida el cierre hermético de las puertas de la cabina. El incumplimiento en la firmeza de la sujeción, permitiendo que la lona se descuelgue o se arrugue, o dejar residuos de perforación metálica dentro de la cabina, se clasificarán como faltas que impedirán el recibo final de la labor por parte de la supervisión técnica.

CAPITULO	CABINA, BOTONERAS Y PUERTAS	**CODIGO**	3.08
ITEM	Embellecimiento de cabina: - Módulos laterales en formica color NACAR, con dilataciones en acero inoxidable, espejo de cuerpo completo ancho 70 cm instalado en paño Trasero, paño trasero en acero inoxidable satinado con dilatación adjunta al espejo, incluye nicho elaborado en acero inoxidable satinado con cinta led 110 V en el paño posterior de la cabina y Guarda escobas en acero inoxidable 304 satinado calibre 18. - Suministro de puertas automáticas de cabina en acero inoxidable 304 satinado, calibre 18, enchape de frontales en acero inoxidable satinado. - Falso techo fabricado en dos secciones sin dilatación. Sección 1: En acero tipo espejo, con 3 panel Led 18 W de bajo consumo, de incrustar luz blanca. Sección 2: un marco de 20 CM de ancho en acero satinado calibre 18, acrílico opal blanco, con iluminación indirecta en Led de bajo consumo. - Suministro e instalación de sobre piso para tráfico pesado, PVC HAUSYS REF COCO 3 MM XL – COD. DSW - Suministro de tapete atrapa humedad de alto tráfico. Incluye todos los elementos para su funcionamiento, accesorios, equipos y maquinarias necesarias para su correcta instalación. - Suministro e instalación de pasamanos plano en acero inoxidable, satinado, en paños laterales de la cabina.	**UNIDAD**	un

DESCRIPCIÓN:

Esta actividad consiste en la transformación estética y funcional del interior de la cabina del ascensor, integrando materiales de alta gama y sistemas de iluminación contemporáneos. El alcance incluye el revestimiento de los paneles laterales con formica color nácar y dilataciones decorativas en acero inoxidable, así como la adecuación del paño trasero combinando acero inoxidable satinado, un espejo de cuerpo completo de 70 cm y un nicho retroiluminado con cinta LED. La modernización se extiende a la instalación de puertas automáticas reforzadas, un falso techo de diseño biseccional con iluminación directa e indirecta, y la renovación total del piso con PVC de tráfico pesado y tapete atrapa humedad. El objetivo es elevar el estándar visual del equipo, mejorar la luminosidad y garantizar la durabilidad de las superficies ante el uso intensivo.

ACTIVIDADES PREVIAS:

Antes de iniciar la intervención, es obligatorio realizar el desmonte técnico de los revestimientos, techos y pisos antiguos, asegurando la limpieza profunda de la estructura base de la cabina. Se debe verificar la nivelación de las paredes y el estado de la plataforma para asegurar que el nuevo sobrepiso asiente correctamente sin generar tropiezos. Es fundamental validar que la capacidad de carga del ascensor soporte el peso adicional de los nuevos materiales (especialmente el acero de 3 mm y el espejo) y realizar la adecuación de las salidas eléctricas para los paneles LED de 18 W y la iluminación indirecta. Se deben proteger las áreas de pasillo y las pisaderas para evitar daños durante el ingreso de los paneles de formica y las láminas de acero inoxidable 304 calibre 18.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y/O EQUIPOS:

Para la ejecución se requiere formica color nácar, láminas de acero inoxidable AISI 304 satinado y tipo espejo (calibre 18), espejo de cristal de 70 cm, acrílico opal blanco, y piso PVC Hausys Ref. Coco de 3 mm. El sistema de iluminación incluye paneles LED de 18 W de incrustar y cinta LED de 110 V para el nicho y el marco perimetral. El equipo técnico debe disponer de herramientas de precisión como niveles láser, pulidoras con discos para acero inoxidable, adhesivos de poliuretano de alta resistencia, taladros con brocas de cobalto y ventosas para la manipulación del espejo. Es obligatorio el uso de equipo de protección personal (EPP) que incluya guantes de nitrilo para evitar manchas en el acero, gafas de seguridad, casco y calzado dieléctrico para las conexiones eléctricas.

CAPITULO	CABINA, BOTONERAS Y PUERTAS	**CODIGO**	3.08
ITEM	Embellecimiento de cabina: - Módulos laterales en formica color NACAR, con dilataciones en acero inoxidable, espejo de cuerpo completo ancho 70 cm instalado en paño Trasero, paño trasero en acero inoxidable satinado con dilatación adjunta al espejo, incluye nicho elaborado en acero inoxidable satinado con cinta led 110 V en el paño posterior de la cabina y Guarda escobas en acero inoxidable 304 satinado calibre 18. - Suministro de puertas automáticas de cabina en acero inoxidable 304 satinado, calibre 18, enchape de frontales en acero inoxidable satinado. - Falso techo fabricado en dos secciones sin dilatación. Sección 1: En acero tipo espejo, con 3 panel Led 18 W de bajo consumo, de incrustar luz blanca. Sección 2: un marco de 20 CM de ancho en acero satinado calibre 18, acrílico opal blanco, con iluminación indirecta en Led de bajo consumo. - Suministro e instalación de sobre piso para tráfico pesado, PVC HAUSYS REF COCO 3 MM XL – COD. DSW - Suministro de tapete atrapa humedad de alto tráfico. Incluye todos los elementos para su funcionamiento, accesorios, equipos y maquinarias necesarias para su correcta instalación. - Suministro e instalación de pasamanos plano en acero inoxidable, satinado, en paños laterales de la cabina.	**UNIDAD**	un

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

La ejecución comienza con la instalación de los guardaescobas y los paneles laterales en formica, asegurando que las dilataciones en acero queden perfectamente alineadas. Posteriormente, se monta el paño trasero instalando primero el acero satinado y el nicho con su respectiva cinta LED, para luego fijar el espejo de cuerpo completo con adhesivos especiales que no degraden el azogue. El falso techo se instala en dos secciones: la central en acero tipo espejo con los 3 paneles LED empotrados, y el marco perimetral de 20 cm con el acrílico opal para la luz indirecta. Simultáneamente, se instalan las nuevas puertas automáticas en acero 304 y se realiza el pegado del piso PVC Hausys, rematando con la fijación de los pasamanos planos en los paneles laterales mediante anclajes mecánicos reforzados. El proceso finaliza con la colocación del tapete atrapa humedad y una limpieza profunda de todas las superficies metálicas y de cristal.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO:

La medida para esta actividad será por por unidad (un) de cabina totalmente modernizada y entregada a satisfacción. El pago se efectuará una vez que la supervisión valide la correcta operación de las puertas automáticas, el encendido de todos los circuitos de iluminación, la ausencia de distorsiones en el espejo y el acabado impecable de las juntas y dilataciones en acero inoxidable. El precio unitario pactado cubre el suministro de todos los materiales (formica, acero, PVC, LED), la mano de obra especializada en acabados y electricidad, el retiro de materiales antiguos, las pruebas de funcionamiento y todos los costos directos e indirectos necesarios para la entrega de lujo de la cabina.

NO CONFORMIDADES:

Se considerará una no conformidad cualquier presencia de burbujas en el piso PVC, rayones en el acero inoxidable o formica, o desalineación en las dilataciones metálicas. También será causal de rechazo que el espejo presente bordes desportillados o que la iluminación LED parpadee o tenga sombras por una mala instalación del acrílico opal. El incumplimiento en la firmeza de los pasamanos, el uso de acero de un calibre inferior al especificado (calibre 18) o que el espesor del nuevo piso interfiera con la nivelación de parada del ascensor, se clasificarán como faltas graves que impedirán el recibo final de la labor.

CAPITULO	OBRA CIVIL	**CODIGO**	4.01
ITEM	Suministro e instalación de WPC Acanalado, color a definir por la entidad (Incluye todos los accesorios, equipos y elementos para su correcta instalación)	**UNIDAD**	m2

DESCRIPCIÓN:
Esta actividad consiste en el suministro y la instalación de paneles de WPC (Wood Plastic Composite) de diseño acanalado o estriado, tanto para revestimientos de muros interiores como exteriores, según la especificación del proyecto. El WPC es un material compuesto de madera y polímeros que ofrece la estética de la madera natural con la durabilidad y bajo mantenimiento de los materiales sintéticos. El alcance incluye el suministro de los paneles en el color seleccionado por la entidad, la estructura de soporte o rastreles (si se requiere), los clips de fijación oculta, remates perimetrales y toda la mano de obra especializada para garantizar un acabado arquitectónico uniforme y resistente.

ACTIVIDADES PREVIAS:
Antes de iniciar la instalación, se debe realizar la verificación de las superficies de apoyo, asegurando que los muros estén plomados, secos y libres de humedad o irregularidades mayores. Es fundamental presentar las muestras de color a la entidad para su aprobación oficial y definir el sentido de la instalación (vertical u horizontal) según el diseño. Se debe realizar un replanteo detallado para minimizar los desperdicios por cortes y asegurar que las uniones coincidan con los ejes estéticos del espacio. En caso de instalaciones exteriores, se debe verificar que la superficie permita el drenaje adecuado y la fijación firme de la estructura de soporte.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y/O EQUIPOS:
Para la ejecución se requieren los paneles de WPC acanalado, clips de fijación de acero inoxidable o polímero, tornillería galvanizada, perfiles de inicio y cierre, y esquineros del mismo material. El equipo técnico debe disponer de herramientas de corte de precisión como ingletadoras con discos de dientes finos para evitar astillamientos, taladros percutores, niveles láser, cinta métrica y martillos de goma. Es obligatorio el uso de equipo de protección personal (EPP) que incluya gafas de seguridad para la protección contra virutas, mascarilla para polvo durante los cortes, guantes de protección mecánica y calzado de seguridad con suela antideslizante.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:
La ejecución comienza con la instalación de la estructura de soporte o rastreles, fijándolos mecánicamente al muro con un distanciamiento máximo recomendado por el fabricante para evitar flexiones en el panel. Posteriormente, se coloca el perfil de inicio debidamente nivelado y se procede al montaje de los paneles de WPC, utilizando los clips de fijación oculta que se atornillan a la estructura y permiten la expansión térmica natural del material. Los cortes de ajuste en esquinas, tomas eléctricas o remates superiores se realizan con ingletadora para garantizar juntas cerradas y estéticas. El proceso finaliza con la instalación de los perfiles de remate o esquineros para ocultar las testas de los paneles y una limpieza general del área para eliminar residuos de polvo o adhesivos.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO:
La medida para esta actividad será por metro cuadrado (m2) de revestimiento en WPC instalado y aceptado por la supervisión. El pago se efectuará una vez que se valide la correcta alineación de los canales, la firmeza de la fijación y la calidad de los remates perimetrales. El precio unitario pactado incluye el suministro de los paneles, clips, tornillería, accesorios de remate, mano de obra calificada, equipos de corte, transporte interno de materiales y todos los costos directos e indirectos necesarios para la entrega a satisfacción de la entidad.

NO CONFORMIDADES:
Se considerará una no conformidad cualquier desalineación visual en las estrías o canales del panel, así como la presencia de juntas abiertas o remates mal ajustados. También será causal de rechazo el uso de clips de fijación visibles (a menos que el diseño lo exija), el astillamiento de los bordes por el uso de herramientas de corte inadecuadas o el pandeo de los paneles por falta de puntos de apoyo suficientes en la estructura. El incumplimiento en el uso del color aprobado por la entidad o dejar manchas de adhesivo y suciedad en la superficie del WPC se clasificarán como faltas que impedirán el recibo final de la labor.

CAPITULO	OBRA CIVIL	**CODIGO**	4.02
ITEM	Suministro e instalación de guardaescobas en porcelanato, color a definir por la entidad (Incluye todos los accesorios, equipos y elementos para su correcta instalación)	**UNIDAD**	ml

DESCRIPCIÓN:
Esta actividad consiste en el suministro, corte, figuración e instalación de piezas de porcelanato para ser utilizadas como guardaescobas (zócalos) en la base de los muros. El proceso incluye la selección del material en el color y textura definidos por la entidad, el corte de las tiras a la altura especificada, el pulido de los bordes expuestos (biselado), la aplicación de adhesivos especializados y el emboquillado final. El objetivo es proporcionar una protección duradera a la parte inferior de los muros contra impactos y humedad durante las labores de limpieza, garantizando una transición estética y técnica entre el piso y la pared.

ACTIVIDADES PREVIAS:
Antes de iniciar la instalación, es fundamental que el piso ya se encuentre instalado y nivelado, y que la superficie de los muros esté limpia, seca y libre de restos de pintura o estuco suelto que puedan comprometer la adherencia. Se debe presentar la muestra física del porcelanato a la entidad para la aprobación del color y el formato. Es necesario realizar un trazado de los niveles para asegurar que el borde superior del guardaescobas sea continuo y uniforme. Asimismo, se debe verificar que el corte de las piezas se realice con herramientas de precisión para evitar desportilladuras en el material.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y/O EQUIPOS:
Para la ejecución se requiere el porcelanato de alta calidad, cemento adhesivo (tipo pegacor o similar) apto para porcelanato, boquilla o lechada del color de la pieza y agua limpia. El equipo técnico debe disponer de cortadora de baldosa de alta precisión (manual o eléctrica con disco de diamante), pulidora con disco de lija para el biselado de los bordes, llana dentada de paso pequeño, nivel de burbuja, mazo de goma y esponjas para limpieza. Es obligatorio el uso de equipo de protección personal (EPP) que incluya gafas de seguridad para la protección contra esquirlas de cerámica, mascarilla para el polvo, guantes de caucho y rodilleras protectoras.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:
La ejecución comienza con el corte de las láminas de porcelanato a la altura definida (generalmente entre 7 cm y 10 cm), seguido del pulido del borde superior para crear un acabado redondeado o biselado. Se aplica el adhesivo en el reverso de la pieza o sobre el muro utilizando la llana dentada, procediendo a asentar el guardaescobas sobre la pared presionando firmemente con el mazo de goma para asegurar el contacto total. Se deben dejar juntas de dilatación coincidentes con las del piso y verificar constantemente la plomada y nivelación de la pieza. Una vez seco el adhesivo (mínimo 24 horas), se procede a aplicar la boquilla en las juntas y en la parte superior del guardaescobas para sellar el espacio con el muro, terminando con una limpieza profunda de los residuos con una esponja húmeda.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO:
La medida para esta actividad será por metro lineal (ml) de guardaescobas instalado y aceptado por la supervisión. El pago se efectuará una vez que se valide la perfecta alineación de las piezas, la uniformidad en el color de la boquilla y la calidad del pulido en los bordes superiores. El precio unitario pactado incluye el suministro del porcelanato, los materiales de pegue y emboquillado, los desperdicios por corte, la mano de obra calificada, el uso de herramientas de corte y todos los costos directos e indirectos necesarios para la correcta entrega del ítem.

NO CONFORMIDADES:
Se considerará una no conformidad la presencia de piezas con bordes desportillados, "cejas" o desniveles entre los tramos instalados, o una boquilla manchada y con fisuras. También será causal de rechazo la falta de alineación con las juntas del piso, el desprendimiento de las piezas por una mala aplicación del adhesivo (sonido hueco al golpear) o el uso de un color de material diferente al aprobado por la entidad. El incumplimiento en la limpieza final, dejando manchas de cemento sobre el piso o el muro, se clasificará como una falta que impedirá el recibo de la labor por parte de la supervisión técnica.

CAPITULO	OBRA CIVIL	**CODIGO**	4.03
ITEM	Disposición final de elementos retirados (Incluye certificado de disposición final)	**UNIDAD**	vj

DESCRIPCIÓN:
Esta actividad consiste en el cargue, transporte y entrega de todos los escombros, residuos de demolición y elementos retirados durante el proceso de modernización u obra (como piezas mecánicas de ascensores, cables, mampostería, carpintería, entre otros) a un sitio de disposición final legalmente autorizado por las autoridades ambientales. El alcance integral del ítem no solo cubre el esfuerzo físico y logístico de la evacuación de los materiales desde el sitio de acopio temporal en la obra, sino que también garantiza la trazabilidad ambiental del residuo mediante la obtención y entrega del certificado de disposición final emitido por la escombrera o planta de tratamiento autorizada.

ACTIVIDADES PREVIAS:
Antes de proceder con el retiro, es fundamental realizar la clasificación y separación de los residuos en la fuente (metales, plásticos, escombros pétreos) para optimizar el espacio de carga y facilitar su recepción en el centro de disposición. Se debe verificar que el vehículo de transporte (volqueta o camión de carga) cumpla con los requisitos normativos, tales como el uso de carpas de cobertura para evitar la dispersión de partículas y el cumplimiento de las restricciones de movilidad urbana. Asimismo, se debe coordinar con la administración de la obra la ruta de evacuación interna y los horarios de cargue para minimizar las afectaciones a los usuarios o residentes del edificio.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y/O EQUIPOS:
Para la ejecución se requiere de un vehículo de carga con capacidad adecuada para el volumen de los residuos (generalmente volquetas de 7 m3 o camiones de estacas según el material), palas, carretillas, escobas y bolsas industriales de alta resistencia si el material es menudo. El personal debe disponer de equipo de protección personal (EPP) completo, que incluya casco, guantes de vaqueta reforzados, mascarilla para material particulado, gafas de seguridad y botas con puntera de acero. Es indispensable contar con la documentación legal del transportador y los permisos vigentes del sitio receptor de los residuos.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:
La ejecución comienza con el cargue manual o mecánico de los elementos desde el área de acopio hacia el vehículo, asegurando una distribución uniforme del peso para evitar riesgos durante el tránsito. Una vez completada la carga, se procede a cubrir el material con la carpa reglamentaria y se realiza el transporte hacia la planta de disposición final debidamente habilitada. Al llegar al sitio de vertido o tratamiento, se realiza el pesaje o cubicaje del material y se procede a la descarga. El proceso finaliza con la gestión administrativa para la emisión del certificado oficial de disposición final, el cual debe especificar el tipo de residuo, el peso/volumen y la fecha de recepción, documento que será entregado a la supervisión como soporte del cumplimiento ambiental.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO:
La medida para esta actividad será por viaje (vj) efectivamente realizado y certificado. El pago se efectuará una vez el contratista haga entrega del certificado original de disposición final emitido por la entidad autorizada, el cual debe corresponder con el volumen o cantidad de viajes reportados en las bitácoras de obra. El precio unitario pactado incluye el cargue interno, el transporte hasta el sitio de disposición, el pago de los derechos de vertido (tasas de la escombrera), la mano de obra, los equipos de transporte y todos los costos directos e indirectos necesarios para el saneamiento ambiental del proyecto.

NO CONFORMIDADES:
Se considerará una no conformidad el transporte de residuos en vehículos que no cuenten con carpa o que presenten fugas de material durante el recorrido, así como el vertido de escombros en sitios no autorizados o "botaderos" clandestinos. También será causal de rechazo la falta de entrega del certificado de disposición final original o que dicho documento presente inconsistencias en las fechas o cantidades respecto a lo ejecutado en obra. El incumplimiento en la limpieza de las zonas comunes tras el proceso de cargue o la mezcla de residuos peligrosos con escombros convencionales sin el manejo adecuado se clasificarán como faltas graves que impedirán el pago del ítem.

CAPITULO	OBRA CIVIL	**CODIGO**	4.04
ITEM	Suministro e instalación de pintura tráfico color azul (Incluye todos los accesorios, equipos y elementos para su correcta instalación)	**UNIDAD**	M2

DESCRIPCIÓN:
Esta actividad consiste en el suministro y la aplicación de pintura especializada para tráfico de alta resistencia en color azul, diseñada para soportar el desgaste mecánico por fricción y las condiciones ambientales exigentes. Este tipo de pintura se utiliza comúnmente para la demarcación de áreas de parqueo especial (como zonas para personas con movilidad reducida), señalización de seguridad en sótanos o delimitación de senderos peatonales. El alcance incluye la preparación técnica de la superficie, el trazado de las áreas a intervenir, la aplicación del recubrimiento y el secado controlado, garantizando una adherencia óptima y una alta visibilidad.

ACTIVIDADES PREVIAS:
Antes de iniciar la aplicación, es imperativo que la superficie (concreto o asfalto) esté completamente limpia, seca y libre de aceites, grasas, polvo o pintura antigua descascarada que pueda comprometer la adherencia. Se debe realizar una limpieza mecánica con cepillo de cerdas duras o soplado industrial si es necesario. Es fundamental delimitar y señalizar el área de trabajo con conos o cinta de peligro para evitar que peatones o vehículos transiten sobre la pintura fresca. Asimismo, se debe realizar el trazado previo con tiralíneas o cinta de enmascarar de alta calidad para asegurar bordes definidos y dimensiones acordes con la normativa de señalización vigente.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y/O EQUIPOS:
Para la ejecución se requiere pintura de tráfico base solvente o base agua (según especificación) de color azul, microesferas de vidrio (si se requiere retroreflectividad), y disolvente para limpieza. El equipo técnico debe disponer de rodillos de felpa de alta densidad, brochas para recortes, bandejas de pintura, cintas de enmascarar y, en caso de áreas extensas, equipo de aspersión mecánica (Airless). Es obligatorio el uso de equipo de protección personal (EPP) que incluya mascarilla con filtros para vapores orgánicos, gafas de seguridad, guantes de nitrilo y calzado de seguridad.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:
La ejecución comienza con el trazado y encintado de las áreas a pintar, procediendo luego a la aplicación de la primera capa de pintura de forma uniforme, evitando la formación de grumos o charcos. Se debe respetar el tiempo de secado al tacto indicado por el fabricante antes de aplicar una segunda mano para garantizar la opacidad y el tono azul vibrante requerido. Si se requiere acabado antideslizante, se deben esparcir las microesferas o áridos finos mientras la pintura aún está húmeda. El proceso finaliza con el retiro cuidadoso de las cintas de enmascarar antes de que la pintura seque totalmente para obtener bordes limpios, manteniendo el área aislada hasta que el curado sea completo para permitir el tráfico.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO:
La medida para esta actividad será por metro cuadrado (m2) ,dependiendo de si se trata de pintura de áreas o demarcación de líneas, según lo estipulado en el presupuesto. El pago se efectuará una vez que la supervisión valide la uniformidad del color, la correcta adherencia al sustrato y el cumplimiento de las dimensiones trazadas. El precio unitario pactado incluye el suministro de la pintura, solventes, cintas, mano de obra calificada, equipos de aplicación y todos los costos directos e indirectos necesarios para la entrega a satisfacción.

NO CONFORMIDADES:
Se considerará una no conformidad la presencia de desprendimientos (descascaramiento) de la pintura por mala limpieza previa, bordes irregulares o "chorreaduras" de material fuera del área trazada. También será causal de rechazo la aplicación sobre superficies húmedas que generen burbujas, un espesor de película insuficiente que deje ver el color del sustrato, o permitir el tránsito antes del secado total causando huellas o manchas. El incumplimiento en la tonalidad de azul aprobada o la falta de señalización preventiva durante el proceso se clasificaran como faltas que impedirán el recibo de la labor por parte de la supervisión técnica.

CAPITULO	OBRA CIVIL	**CODIGO**	4.05
ITEM	Suministro e instalación Lamina de alfajor cal 1/8" (Incluye todos los accesorios, equipos y elementos para su correcta instalación)	**UNIDAD**	ml

DESCRIPCIÓN: Esta actividad consiste en el suministro, corte, figuración e instalación de láminas metálicas de acero con grabado en relieve (tipo alfajor o semilla de arroz) en calibre 1/8". Debido a su propiedad antideslizante y alta resistencia mecánica, estas láminas se utilizan comúnmente en la construcción de rampas, peldaños de escaleras, plataformas de mantenimiento o cubiertas de fosos. El alcance incluye el suministro del material, los trabajos de soldadura o fijación mecánica, el tratamiento anticorrosivo de las juntas y todos los elementos necesarios para garantizar una superficie firme, segura y nivelada.

ACTIVIDADES PREVIAS: Antes de iniciar, es fundamental realizar el levantamiento de medidas en el sitio para planificar los cortes y minimizar los desperdicios. Se debe verificar que la estructura de soporte (marcos de ángulo, vigas o concreto) esté debidamente nivelada, limpia y con la resistencia necesaria para soportar el peso de la lámina y las cargas vivas. En caso de requerir fijación mediante soldadura, se debe asegurar que el área cuente con ventilación adecuada y protección contra chispas; si es fijación mecánica, se deben marcar previamente los puntos de perforación para asegurar la simetría y estabilidad del conjunto.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y/O EQUIPOS: Para la ejecución se requiere la lámina de alfajor en acero HR (Hot Rolled) o galvanizado de 1/8", soldadura adecuada (tipo E-6013 o similar), tornillería autoperforante o pernos de expansión, y pintura anticorrosiva para los puntos de unión. El equipo técnico debe disponer de pulidoras con discos de corte y desbaste, equipo de soldadura eléctrica, taladros industriales, escuadras metálicas y niveles de burbuja. Es obligatorio el uso de equipo de protección personal (EPP) que incluya careta para soldar, guantes de vaqueta, delantal de carnaza, gafas de seguridad, protección auditiva y calzado de seguridad con puntera de acero.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN: La ejecución comienza con el corte preciso de las láminas según las dimensiones requeridas, eliminando rebabas en los bordes para evitar accidentes. Se posicionan las láminas sobre la estructura de soporte, verificando su alineación y planitud, para proceder con la fijación mediante puntos de soldadura continuos o intermitentes (según diseño) o mediante pernos de anclaje. Una vez fijadas, se realiza el pulido de los puntos de soldadura para obtener un acabado liso y se aplica una capa de pintura anticorrosiva en las zonas afectadas por el calor para evitar la oxidación prematura. El proceso finaliza con una inspección de la firmeza de la lámina, asegurando que no existan ruidos, vibraciones o resaltos peligrosos entre las uniones de las piezas.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: La medida para esta actividad será por metro lineal (ml), según lo solicitado, considerando el ancho estándar de la pieza definida en los planos o el presupuesto. El pago se efectuará una vez que la supervisión valide la correcta fijación de la lámina, la ausencia de filos cortantes y la calidad de los acabados de soldadura y pintura. El precio unitario pactado incluye el suministro de la lámina de alfajor calibre 1/8", materiales de aporte, herramientas de corte y soldadura, mano de obra calificada y todos los costos directos e indirectos necesarios para la entrega funcional del ítem.

NO CONFORMIDADES: Se considerará una no conformidad cualquier presencia de ondulaciones en la lámina por una mala fijación, así como la existencia de bordes filosos o soldaduras porosas y sin pulir. También será causal de rechazo que la lámina presente ruidos o movimientos al ser transitada, el uso de un calibre inferior al especificado (1/8") o la omisión del tratamiento anticorrosivo en las uniones. El incumplimiento en las dimensiones de diseño o dejar espacios excesivos entre las juntas de las láminas se clasificarán como faltas que impedirán el recibo final de la labor por parte de la supervisión técnica.

En constancia de que las presentes especificaciones técnicas han sido estructuradas de manera objetiva, en estricto cumplimiento de la normativa vigente para sistemas de transporte vertical (NTC 5926-1) y rigen como documento vinculante para la ejecución del proyecto, se firma en Bogotá D.C., a los 22 días del mes de Abril de 2026.

TC (RP) GLORIA XIMENA TORRES TORRES
Subdirectora Administrativa (E)
Caja de Sueldos de Retiro de la Policía Nacional – CASUR

Elaboró: Profesional Contratista, Juan José Montealegre Rendón