FUERZAS MILITARES DE COLOMBIA

FUERZA AEROESPACIAL COLOMBIANA

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

DIRECCIÓN DE INFRAESTRUCTURA

COMANDO AÉREO DE COMBATE No. 1 – CACOM-1

OBJETO:

"OBRAS DE ALISTAMIENTO PARA LA ENTREGA Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE LA TORRE DE CONTROL DEL CACOM-1 ".

FEBRERO 2026

GENERALIDADES

Identificación

Estas especificaciones están relacionadas con las **" OBRAS DE ALISTAMIENTO PARA LA ENTREGA Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE LA TORRE DE CONTROL DEL CACOM-1 ".** Las cuales son aplicables para el caso específico de este proyecto.

Las siguientes especificaciones son una guía de las especificaciones mínimas que utiliza la Fuerza Aeroespacial Colombiana en proyectos de infraestructura. Durante el proceso constructivo se podrá hacer los ajustes necesarios para garantizar que el proyecto cumpla con los estándares requeridos en la FAC con la normatividad vigente y con los precios del mercado, ajustándose al presupuesto disponible y cumpliendo con el objeto contractual previsto.

Definiciones.

FAC: Fuerza Aeroespacial Colombiana
CACOM-1: COMANDO AÉREO DE COMBATE No. 1
GRUAL: Grupo de Apoyo Logístico
ESINS: Escuadrón de instalaciones

Descripción del proyecto

CACOM-1 cuenta con una obra en curso correspondiente a la construcción de la Torre de Control, una instalación cuya operación y funcionamiento son prioritarios para la unidad. Esto requiere intervenciones en los distintos niveles establecidos en el Manual de Instalaciones Aeroespacial. En este caso, se plantea el proyecto “Mantenimiento, Reparación y Adecuación de la Infraestructura y Acabados de la Torre de Control del CACOM-1”.

De acuerdo con el Manual de Instalaciones Aeroespacial, se consideran proyectos de mantenimiento aquellos cuyo objetivo es el mantenimiento, adecuación, remodelación o reparación de edificaciones y/o infraestructura.

Teniendo en cuenta lo anterior, al evaluar el estado actual de la obra y su avance hacia la entrega de la torre, se identifica la necesidad de realizar adecuaciones y trabajos de mantenimiento sobre la infraestructura existente. Esto permitirá entregar la Torre de Control en el menor tiempo posible y garantizar que cumpla plenamente con la función para la que fue diseñada dentro de la Unidad Militar.

Por estas razones, el presente proyecto se enfoca en ejecutar el mantenimiento de las instalaciones de la Torre de Control de CACOM-1, con el fin de agilizar la finalización de las obras y asegurar la funcionalidad y operatividad del inmueble, garantizando así el correcto desarrollo de las operaciones aéreas de la unidad.

Intervenciones a realizar en función del área a intervenir:

- Preliminares. (Demoliciones, cambio de acabados y otros según cuadro de cantidades)
- Estructura

- Mampostería
- Instalaciones Hidrosanitarias
- Instalaciones eléctricas
- Pañetes, filos y dilataciones
- Cielorraso
- Acabados e impermeabilizaciones
- Pinturas
- Carpintería en aluminio y vidrio
- Cubiertas
- Aparatos sanitarios e incrustaciones
- Vidrios y espejos
- Obras generales
- Aseo y retiro de sobrantes
- Otras según cuadro de cantidades.

Estas especificaciones determinan las características mínimas, tipo y calidad de los materiales a usarse en la obra, estipulan condiciones, características constructivas, pero no constituyen en ningún momento un manual de construcción.

Documentos

Para la ejecución de los trabajos el contratista se ceñirá a los siguientes documentos:

- Estas especificaciones.
- Código Colombiano de Sismo Resistencia NSR-10
- Fichas técnicas de materiales a utilizar
- Norma RETIE
- Demás documentación técnica aplicable conforme a las actividades a ejecutar
- Planos que se anexan a estas especificaciones prioritariamente. (Si aplica).
- Estas especificaciones.
- Norma ICONTEC 1500
- Código Colombiano de Fontanería
- Norma ICONTEC 813
- Agua potable
- Código Colombiano de Sismo Resistencia
- NTC 6320
- NTC 6321
- NTC 6047 Accesibilidad al medio físico, espacios de servicio al ciudadano en la administración pública, requisitos. Si aplica.

La Fuerza Aeroespacial Colombiana se reserva el derecho de disminuir las cantidades de obra y/o cambiar las especificaciones, para ajustarlas a la disponibilidad presupuestal. Así mismo las cantidades de obra son aproximadas y podrán ser ajustadas en el desarrollo de la ejecución de las obras.

Marcas y referencias

NOTA IMPORTANTE: Todas las referencias y marcas enunciadas en accesorios, materiales y equipos, son exclusivamente una guía elaborada por el comité estructurador, con el fin de dar pautas sobre la calidad de la obra que se pretende

ejecutar, sin embargo, el proponente está en libertad de presentar las referencias y marcas que considere, siempre y cuando se ajusten a la calidad exigida y a un costo equivalente, lo cual deberá ser certificado y aprobado por la supervisión del contrato.

Cualquier cambio en las especificaciones que proponga el contratista, deberá ser aprobado por la Fuerza Aeroespacial – DIFRA, en forma escrita, previo concepto del Supervisor y/o Interventor. Cualquier omisión en las presentes especificaciones, no exime de responsabilidad al Contratista, ni podrá tomarse como base para futuras reclamaciones.

Medidas y forma de pago

La forma de pago será de acuerdo a las cantidades de obra ejecutadas totalmente y recibidas a satisfacción por el Supervisor y/o supervisión, su medición será de acuerdo a las Unidades especificadas para cada ítem o Capítulo en el cuadro de Cantidades de Obra, anexas al pliego, en el cual se contempla todo lo necesario para la ejecución de las actividades por parte del contratista, suministrando el personal, equipo, herramienta y otros.

Global	GLB
Metro lineal	ML
Unidad	UN - UND
Metro cuadrado	M2
Metro cúbico	M3
Juego	JG
Kilogramo	KG
Galón	GL
Hora	H

Toda forma y medida de pago en cada ítem incluye el suministro de la totalidad de materiales, desperdicios, transporte, trasiego, mano de obra, equipo y herramientas necesarias para una buena ejecución, instalación, acabado, pruebas y puesta en servicio de la obra descrita en el ítem. Lo anterior deberá proyectarse por parte del oferente en la oferta económica. No se efectuará pago parcial o fraccionado de la unidad de medida en cada ítem. Tampoco se cancelarán al contratista valores que no se hayan tenido en cuenta en la presentación de la oferta.

El valor o costo directo de cada ítem del listado de cantidades de obra, debe soportarse mediante el Análisis detallado de Precios Unitarios (A.P.U.) respectivo. Estos análisis no serán exigidos para la presentación de la oferta, pero serán un requisito indispensable a cumplir previamente a la suscripción del contrato. En complemento al A.P.U. el contratista adjudicador deberá anexar el listado de materiales que utilizo en obra y se reportará en el informe mensual para entregar a la supervisión antes del 25 de cada mes o como se acuerde con la supervisión, en el cual se debe indicar la marca, modelo y referencia según el catálogo del fabricante que igualmente anexará. Con respecto a las herramientas y equipos, transporte y mano de obra el proponente deberá anexar la tabla de rendimientos utilizada y describir la composición de las cuadrillas herramientas y equipos utilizados.

Además, debe anexar un cronograma con las actividades de cada capítulo a realizar, estas deberán ser medibles y consecuentes con el orden según cada actividad tanto anterior como posterior.

Fuentes de materiales de construcción.

El contratista será responsable de realizar la inspección que considere necesaria para determinar las fuentes de consecución de los materiales requeridos para la ejecución de la obra con el fin de que pueda contemplar en su propuesta lo relacionado con la logística necesaria para la obtención de los mismos.

Con la debida anterioridad y para iniciar los trabajos en los cuales se necesitan utilizar materiales como arenas y agregados propios de la región, el contratista deberá realizar la inspección de los mismos, con el fin de prever y contemplar en su propuesta lo relacionado con la infraestructura necesaria para la explotación bajo todas las normas técnicas y seguridad que existen para el efecto, así como la forma como se solucionará el transporte y demás datos técnicos que se consideren de importancia para ejecutar la obra de la presente oferta.

En la Propuesta se deberán incluir los costos de transporte de materiales para garantizar que el plazo de las obras cumpla lo pactado en el Contrato de Obra.

En caso de que, a juicio del contratista, la información anterior sea insuficiente para su propuesta, debe a su propio costo y riesgo hacer las investigaciones complementarias que sean convenientes para la correcta presentación de la oferta.

Especificaciones de materiales.

Todos los elementos y materiales suministrados deben ser nuevos, sin uso, de primera calidad, de fácil montaje, reemplazo y libre de defectos e imperfectos.

La supervisión de obra está autorizada para rechazar cualquier material que presente mala calidad, o que no se cumpla con los requisitos exigidos en la misma. Igualmente podrá rechazar la dotación (Materiales, Equipos y Herramientas) ya ejecutada que no cumpla con las condiciones indicadas en las especificaciones técnicas o que no esté realizada correctamente, sin que esto genere sobrecostos y demoras en la ejecución del contrato.
El contratista deberá prever con el tiempo suficiente el alquiler, compra, o adquisición de todos los materiales, herramientas, equipos o cualquier otro elemento requerido para la ejecución de los trabajos.

El contratista debe planear y estudiar todos los suministros, para que los materiales se encuentren en el sitio de la obra en el momento necesario. La responsabilidad por el suministro oportuno de los materiales es del contratista, por consiguiente, este no podrá solicitar ampliación del plazo, ni justificar o alegar demoras en la fecha de entrega por causa del suministro deficiente o inoportuno de los materiales.

Cemento

El cemento para todos los concretos, morteros y lechadas será de tipo Portland de marca aceptada por la Supervisión del contrato y que cumpla con las normas actualizadas de ICONTEC 121 y 321. Utilizando la clasificación de los cementos dada por la norma ICONTEC 30, actualizada, a continuación, se establecen los principales usos de los diferentes tipos de cementos en las mezclas de concreto.

1. Tipo 1. Cemento gris de uso corriente para construcciones sin requerimientos especiales.

2. Tipo 2. Cemento de moderado calor de hidratación y baja resistencia a los sulfatos, recomendado para obras masivas de volumen intermedio, cimentaciones, muros de contención.

3. Tipo 3. Cemento de alta resistencia inicial, recomendado para prefabricados, desencofrado temprano y obras que requieran desarrollo rápido de resistencia.

4. Tipo 4. Cemento de bajo calor de hidratación y moderada resistencia a los sulfatos, utilizado para obras masivas de gran volumen y para obras en medios moderadamente agresivos (aguas puras, efluentes, suelos agresivos, colectores de aguas negras de tamaño intermedio).

5. Tipo 5. Cemento de alta resistencia al ataque químico y bajo calor de hidratación, recomendado para obras en medios agresivos (muelles, plantas industriales y de tratamiento, suelos agresivos, colectores de aguas negras de gran tamaño).

Sólo se aceptará cemento de calidad y características uniformes que no pierda resistencia por almacenamiento en condiciones normales y en caso de que se suministre en sacos, estos deberán ser lo suficientemente herméticos, fuertes e impermeables para que el cemento no sufra alteraciones durante el transporte, manejo y almacenamiento.

El cemento deberá ser del mismo tipo y marca del utilizado para los diseños de mezclas. Cualquier cambio en las características o procedencia del cemento harán necesario rediseñar las mezclas de acuerdo con lo ordenado por Supervisor del contrato. No se aceptará por ningún motivo mezclar cemento procedente de distintas fábricas. Será obligación del Contratista presentar, junto con los diseños de mezclas, copias certificadas de los resultados de los ensayos físicos y químicos del cemento que empleará en la elaboración de los concretos en todo el transcurso de la obra (Norma ICONTEC 212 y 131).

MANEJO DEL CONCRETO

Esta sección cubre el suministro de mano de obra, materiales, equipo y la ejecución de todo el trabajo relativo a formaletería, transporte, colocación, curado y descimbrado de todas las obras de concreto requeridas en el contrato.

Comprenden: muros, columnas, vigas, dinteles, placas aligeradas, placas macizas, escaleras, alfarjías, tanques de concreto, zapatas, pedestales, etc.

Todas las estructuras de concreto reforzados deben ser construidas de conformidad con las especificaciones de acuerdo con las líneas y dimensiones mostradas en los planos estructurales y arquitectónicos.

La localización de juntas de construcción no indicadas en los planos estará sujeta a la aprobación del Supervisor o Interventor del Contrato. El Contratista debe suministrar a su costa todos los accesorios mostrados en los planos, cuando no se especifique por separado en los formularios oficiales.

MATERIALES

1.1 Cemento.

El cemento que se usará para concretos, morteros y lechadas deberá cumplir con lo estipulado en la NSR-10, Capitulo C.3 literal C.3.2. Sólo se aceptará cemento de calidad y características uniformes que no pierda resistencia por almacenamiento en condiciones normales y en caso de que se suministre en sacos, estos deberán ser lo suficientemente herméticos, fuertes e impermeables para que el cemento no sufra alteraciones durante el transporte, manejo y almacenamiento.

1.2 Almacenamiento de Cemento.

El cemento en sacos deberá almacenarse en sitios secos, libres de humedad, bien ventilados y aislados del suelo o de cualquier ambiente húmedo. No deberán colocarse más de 14 sacos sobre otro, para periodos más largos hasta sesenta (60) días como máximo.

Cuando el cemento haya sido almacenado en la obra durante un periodo mayor de dos meses, no podrá ser utilizado a menos que los cilindros ejecutados con este material y los ensayos especiales sobre el mismo, demuestren que el cemento está en condiciones satisfactorias.

1.3 Agregados.

Los agregados gruesos y finos para la fabricación de concreto, deberá cumplir con lo especificado en la NSR-10, Capitulo C.3 literal C.3.3.

El Contratista deberá controlar que los despachos de materiales que se hagan de determinada fuente, sean de calidad uniforme y vengan libre de lodo y material orgánico.

1.4 Almacenamiento.

El almacenamiento de agregados finos y gruesos deberá hacerse especialmente preparados para este fin, permitiendo que el material se conserve libre de tierra o de elementos extraños. Cada agregado se almacenará separadamente en forma tal que se evite la separación o segregación de tamaños. No se permitirá la operación de equipo de tracción con oruga, sobre pilas de agregado grueso. La extracción de los materiales de las pilas de agregado se hará de forma que se elimine hasta el máximo la separación de los materiales. El Contratista debe obtener del Supervisor o Interventor del Contrato la aprobación de los agregados antes de utilizarlos.

Las pilas de los agregados deberán proveerse con facilidades de drenaje con anterioridad a sus usos. El Contratista deberá mantener durante todo el tiempo un almacenamiento suficiente de agregados que le permita el vaciado continuo de concreto según el flujo necesario.

1.5 Agua.

El agua para la mezcla del concreto deberá cumplir con lo especificado en la NSR-10, Capitulo C.3 literal C.3.4.

1.6 Aditivos.

No está previsto el uso de aditivos para el concreto a menos que en casos especiales se avise expresamente otra cosa, previa autorización escrita del Supervisor o Interventor del Contrato, con base en ensayos de laboratorio. El suministro o incorporación de aditivos usados por el Contratista en su provecho, será suyo.

CLASES DE CONCRETOS

1.1 Concreto simple.

Consiste en una mezcla de cemento tipo Portland, agua, agregados finos y gruesos, combinados en las proporciones adecuadas según la clase de concreto requeridos.

1.2 Concreto reforzado.

Consiste en una mezcla de cemento Tipo Pórtland, agua, agregados finos y gruesos especificados en los planos estructurales, y acero de refuerzo.

13 Concreto ciclópeo.

Consistente en una mezcla de concreto Simple con piedra fuerte, sólida y limpia, de forma angular y superficie áspera, que garantice la adherencia del concreto. El volumen total de la piedra deberá quedar rodeado de una capa no inferior a 5 cm de espesor. La proporción de mezcla será 60% en concreto simple y 40% en piedra. Al retirar las formaletas se tendrá especial cuidado en no desportillar las superficies ni las aristas.

ACERO DE REFUERZO

El acero para refuerzo debe ser de primera calidad producida por Acerías Paz de Río o cualquier otra fábrica que cumpla con los requisitos ICONTEC con un límite de fluencia mínima de 4200 Kg/cm2 o en su defecto el que cumpla con las especificaciones de la NSR-10.

1.1 Almacenamiento y Limpieza:

Las varillas de refuerzo deben estar almacenadas bajo techo y apoyadas sobre soportes cuya separación y altura sean calculadas para evitar el contacto con el suelo. Los arrumes de varillas deben permanecer cubiertos con lonas para proteger el material del depósito de polvo. Los atados serán arrumados por grupos de la misma dimensión y calidad con marcas indicadoras de calidad y pesos. Las varillas figuradas deberán depositarse en construcciones cubiertas aisladas del suelo y protegidas con lonas. Igualmente deben estar marcadas en tal forma que puedan identificar la obra y la estructura donde irán colocadas. Antes de colocarse en la obra se limpiarán completamente de grasa y oxidación y todo elemento que menoscabe su adherencia con el concreto.

1.2 Enderezado y redoblado:

Las varillas de refuerzo deberán ser colocadas con exactitud y aseguradas firmemente para evitar su desplazamiento antes y durante el vaciado del concreto. Si se adopta el sistema de amarrar con alambres deben ser lo suficientemente rígidos para resistir sin desplazamientos el trabajo de los vibradores mecánicos y de los otros esfuerzos que

soportan las armaduras durante la ejecución del vaciado. Deben colocarse separadores eficaces para garantizar que las armaduras conservan las distancias prescritas en los planos tanto entre varillas como entre estas y las formaletas, y dicho requerimiento se entiende incluido en los respectivos ítems que contienen acero de refuerzo.

1.3 Empalmes o Traslapos:

Las uniones de las varillas de refuerzo no deben localizarse en los puntos de esfuerzo máximo si trabajan a la tracción. Pueden hacerlo soldadas al tope o traslapadas. En todo caso se debe tener en cuenta las recomendaciones de la NSR-10.
En caso de tener un concreto a la vista, se deberán tener en cuenta todas las medidas necesarias para que este tenga un acabado adecuado, mediante un adecuado manejo de las formaletas.

REDES HIDROSANITARIAS

NOTAS GENERALES

El alcance del trabajo comprende la provisión de mano de obra, la dirección técnica, el suministro de materiales, equipos y herramientas necesarias para llevar a cabo la totalidad de las instalaciones indicadas en los planos respectivos y en estas especificaciones. En particular, la obra comprende los siguientes aspectos:

• Excavación de zanjas y colocación de las tuberías.
• Aguas Lluvias
• Prueba del sistema

Las siguientes NTC:

• NTC 1500 Código Colombiano de Fontanería
• RAS 2017 Título D – Aguas residuales y pluviales

INSTALACIONES ELECTRICAS

Generalidades Capitulo Eléctrico

I. Objeto

Estas especificaciones técnicas y normas mencionadas son una guía elaborada por el diseñador, las cuales cubren las condiciones técnicas particulares para el suministro, instalación y puesta en servicio (SIPS) de un sistema eléctrico de acuerdo al cuadro de cantidades y planos anexos.

II. Alcance de los trabajos

Sin que se pueda considerar la siguiente descripción como de carácter exhaustivo, el alcance del proyecto objeto del contrato incluye en forma general las siguientes actividades:

• canalización malla en piso falso.
• instalaciones internas: salidas de fuerza red normal y red regulada

III. Normas, Planos y Documentos

Para la ejecución de los trabajos el contratista se ceñirá a los siguientes documentos los cuales deben considerarse complementarios entre sí:

- Listado de Cantidades de Obra.
- Este Capítulo de Especificaciones Técnicas, las cuales no constituyen un manual de construcción.
- Norma Técnica Colombiana ICONTEC NTC-2050 “CÓDIGO ELÉCTRICO COLOMBIANO”, con especial énfasis en lo establecido en la Sección 518 “SITIOS DE CONGLOMERACIÓN DE PERSONAS y demás secciones relacionadas a lo largo de estas especificaciones.
- RETIE (Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas), vigente, incluyendo todas las resoluciones que lo modifiquen a la fecha del recibo a satisfacción de la obra.
- RETILAP (Reglamento Técnico de Iluminación y Alumbrado Público), vigente, incluyendo todas las resoluciones que lo modifiquen a la fecha del recibo a satisfacción de la obra.
- Normas del Operador de Red Local.
- Normas de Construcción de CODENSA.
- Manual de instalación del fabricante de Equipos Eléctricos y Electrónicos.
- Memorias de cálculo.
- Planos de Diseño.

Notas:

- Además, se mantendrán como referencia las normas vigentes establecidas, para la construcción y fabricación de materiales y equipos.
- De igual manera se tendrán como referencia las Normas de construcción establecidas por la Empresa Operadora de Red. Como también las normas establecidas por el Gobierno Nacional, Ministerio de Minas y Energía como son el RETIE y el RETILAP vigentes.
- En caso de conflicto entre las normas referenciadas y la documentación anexa, prevalecerá lo establecido en el siguiente orden: RETIE, NTC 2050, Norma del Operador de red local y Norma CODENSA.
- En caso de existir vacíos en lo referente a aspectos particulares en las Normas locales, se procederá a consultar normas internacionalmente estandarizadas y/o reconocidas (NEMA, NEC, UL).
- La construcción de la instalación eléctrica del proyecto referido, debe ser dirigida o supervisada por una persona calificada, con matrícula profesional, certificado de inscripción profesional o certificado de matrícula vigente, que según la Ley le faculte para ese tipo de construcción y debe cumplir con el Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas.
- El constructor debe verificar el diseño y si está acorde con el RETIE debe aplicarlo. Si por razones debidamente justificadas considera que no es apropiado, debe informar al diseñador y documentar técnicamente las causas de la desviación.
- La persona calificada responsable de la construcción, debe emitir la declaración de cumplimiento en conformidad con el RETIE, en los términos y formatos establecidos en el reglamento y será responsable de los efectos que se deriven de la construcción de la instalación.

- Los documentos, planos, certificaciones, prefactibilidad, factibilidad, dictamen pleno Retie, dictamen Retilap, diseños que requieran ser complementados, trámites ante el operador de Red y todo lo requerido para que el proyecto sea energizado de manera definitiva, son actividades responsabilidad del Contratista.

IV. Prevención de las Redes Existentes

El Contratista tomará todos los cuidados para que no se presenten daños ni interrupciones al servicio de energía eléctrica prestado a los usuarios existentes, en el evento de la construcción del proyecto.
En los puntos obligados en que se requiera hacer cortes o desconexiones de circuitos y se prevea suspensiones de servicio, el contratista solicitará a la supervisión y/o interventoría las fechas en que se realizará dichas maniobras, y dará aviso por escrito con diez (10) días calendario de anticipación.

V. Cartillas de Conservación e Instrucciones de Operación

Al terminar la obra debidamente aprobada y recibida por la Fuerza Aeroespacial y previa a la firma del Acta Final de Recibo de Obra, el contratista deberá entregar al Grupo de Apoyo Logístico de la Unidad, incluyendo para cada sistema y/o equipo instalado lo siguiente:

a. Original digital y una (01) copia impresa de planos con ubicación y disposición definitiva de instalaciones eléctricas internas (circuitos alimentadores, subalimentadores, ramales y aparatos), así como su infraestructura, (localización de cajas subterráneas, postes y tendido de las redes eléctricas), sistema de apantallamiento y puestas a tierra del proyecto, diagramas unifilares y sus respectivos cuadros de carga de cada uno de los tableros.

b. Original digital y una (01) copia impresa de las cartillas y manuales de operación y mantenimiento del total de equipos suministrados y puestos en servicio, anexando:

- Listado de procedimientos para operar el equipo de acuerdo con las indicaciones del fabricante.
- Listado de advertencias o procedimientos que no se deben ejecutar para evitar daños o mala operación en el equipo.
- Indicar los repuestos y elementos que deben usarse para realizar la labor de mantenimiento.
- Cronograma del listado de actividades y procedimientos para efectuar el mantenimiento preventivo y correctivo de los equipos y en general del sistema instalado.

VI. Identificación y Organización

En todos los tableros, gabinetes metálicos, cajas distribuidoras y/o de paso y elementos instalados, se deberán identificar cada uno de los aparatos instalados, borneras y terminales de conductores, etc., dentro del mismo, según normatividad vigente, con el fin de garantizar su fácil identificación.

Todos los tableros deberán ser identificados por medio de etiquetas en acrílico y/o aluminio de mínimo 2cms de ancho remachadas y/o pegadas en la tapa del tablero, con fondo negro (Red Normal) y letras en bajo relieve tipo imprenta en color amarilla de 8mms de alto para

las iníciales de tres a cuatro caracteres (Ejemplo: TRN1) y de 5mm de alto para la descripción completa del área que atiende en cada caso (Ejemplo: “Tablero de Red Normal Primer Piso”).

Todos los tomacorrientes e interruptores llevaran en el wallplate respectivo una etiqueta autoadhesiva plastificada de 1cm de ancho (fondo amarillo y letras tipo imprenta en color negro de 6mms de alto) el (los) numero(s) de circuito(s) y la inicial del tablero del cual se derivan. Cuando se trate de salidas de fuerza de sistemas en canaleta, estas marcas se ubicarán en el troquel respectivo.

Dentro de los diferentes tableros, cofres, strips, panel, cajas distribuidoras, etc. donde se instalen o conecten varios conductores, se deberán agrupar por circuitos o alimentadores parciales, amarrándolos con correas plásticas e identificándolos de acuerdo a planos, colocándolos ordenadamente con trayectoria paralela a los perfiles del tablero o caja respectiva.

Nota:

La identificación y organización estará incluida dentro de los costos de los ítems respectivos.

VII. Pruebas

A cada instalación una vez terminada se realizarán las siguientes pruebas en presencia de la supervisión y se entregarán los catálogos con las especificaciones técnicas de los equipos y/o elementos:

a. Medida de la resistencia entre fases y tierra en cada uno de los circuitos.
b. Medida de la resistencia de puestas a tierra del sistema.
c. Verificación de balance, funcionamiento y distribución de circuitos según el diagrama unifilar y cuadro de cargas record.
d. Verificación funcionamiento, calidad y coordinación de las protecciones.
e. Verificación de la identificación de borneras, regletas y bornes de conductores instalados en los diferentes sistemas.
f. Medida de impedancia y equipotencialidad entre puntos de puesta a tierra (entre otros, pruebas establecidas en NFPA 99, Sec.333).
g. Medida de niveles de iluminación en todos los espacios afectados, de acuerdo a parámetros exigidos en RETILAP.
h. Protocolo de Prueba laboratorio de equipos suministrados (transformadores, UPS, generadores, celdas de maniobra, etc.).

Nota:

El contratista suministrará sin costo adicional para la Fuerza Aeroespacial los elementos (equipos de medida con precisión según lo establezcan las normas referenciadas y capacidad según lo demande cada instalación a ser revisada, materiales menores y demás) y personal requerido para adelantar las mencionadas pruebas.

VIII. **Características Generales de los Materiales y Equipos**.

El contratista deberá verificar las condiciones ambientales que se relacionan a continuación, con el fin de que se garantice por parte de este, el correcto funcionamiento y vida útil de todos los materiales y equipos a suministrar.

• Altura de operación
• Humedad relativa
• Temperatura mínima
• Temperatura máxima
• Temperatura promedio
• Entre otros

Notas:

- Todos los materiales y equipos utilizados deben cumplir las exigencias de construcción y funcionamiento establecidas en la normatividad vigente.
- Se deberá informar al supervisor y/o interventoría con suficiente anticipación acerca de la disponibilidad de los materiales y equipos para su inspección y aprobación antes de su instalación, para lo cual, el contratista deberá presentar las respectivas muestras y catálogos (Diagramas, características técnicas, modelo, año de construcción, características para instalación y mantenimiento).
- La Fuerza Aeroespacial puede rechazar los materiales, equipos y/o elementos presentados por el contratista si no los encuentra de acuerdo con lo establecido en las normas y especificaciones, o su decoración, color, etc. no armoniza con la obra. En tal caso, el Contratista debe reemplazar el material o elementos rechazados, sin costo adicional para la Fuerza Aeroespacial y dentro de los plazos fijados en el contrato.
- Los materiales, equipos y elementos a instalar, deberán ser nuevos y de la mejor calidad, resistente a la corrosión, a la temperatura y a los demás agentes atmosféricos tales como: polvo, lluvia, humedad y elementos básicos ácidos. El desmontaje y montaje de estos en general deberá ser en lo posible sin necesidad de herramientas especiales, fácil reemplazo y libres de defectos e imperfecciones.
- Todos los elementos que presenten la misma función deben ser idénticos en diseño y manufactura, de tal forma que pueden ser intercambiables sin necesidad de ninguna adaptación.

Nota Importante:

Todas las referencias y marcas enunciadas en accesorios, materiales y equipos, son exclusivamente una guía elaborada por el diseñador, con el fin de dar pautas sobre la calidad de la obra que se pretende ejecutar, sin embargo, el contratista está en libertad de presentar las referencias y marcas que considere, siempre y cuando se ajusten a la calidad exigida y a un costo equivalente, lo cual deberá ser certificado por la supervisión y/o Interventoría

IX. Documentación de Conformidad

El contratista deberá entregar la siguiente documentación debidamente diligenciada al término de la obra:

1. ***Declaración de Cumplimiento RETIE***

Considerando que el Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas (RETIE) en el capítulo X, artículo 34.2 (Declaración de Cumplimiento) indica que la persona calificada responsable de la construcción de la Instalación eléctrica, deberá declarar el cumplimiento del RETIE, diligenciando el formato **"Declaración de Cumplimiento del Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas".**

Esta declaración se considera un documento público que es emitido bajo la gravedad de juramento que se constituye en documento fundamental del proceso de certificación y quien la suscribe asume la mayor responsabilidad de los efectos de la instalación. Por lo que debe numerarla y asignarle condiciones de seguridad para evitar su adulteración o falsificación.

La no emisión de la Declaración por la persona responsable de la construcción, ampliación o remodelación de la instalación, o la emisión sin el cumplimiento de todos los requisitos que le apliquen a esa instalación, se consideran incumplimientos al presente reglamento y la SIC (Superintendencia de Industria y Comercio), o la entidad de vigilancia que le corresponda podrá sancionarlo conforme a la Ley 1480 de 2011 y demás normatividad aplicable.

MINISTERIO DE MINAS Y ENERGÍA

DECLARACIÓN DE CUMPLIMIENTO DEL REGLAMENTO TÉCNICO DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS No_____

Yo_____ mayor de edad, identificado con la CC. No. _____, en mi condición de _____ (ingeniero, tecnólogo o técnico), portador de la matrícula profesional No. _____, declaro bajo la gravedad del juramento, que la instalación descripción_____, localizada en (dirección) _____, del municipio de _____, de propiedad de _____, CC. No. o NIT _____, cuya construcción estuvo a mi cargo, cumple con todos y cada uno de los requisitos que le aplican establecidos en el Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas RETIE, Incluyendo los de producto que verifique con los certificados de conformidad que examiné y el análisis visual de aspectos relevantes del producto.

(1) (solo si requiere diseño detallado) Igualmente, declaro que la construcción de la instalación eléctrica se ciñe al diseño efectuado por el(los) ingeniero(s) : _____ _____ _____ con matrícula(s) profesional(es) #(s) _____ _____ diseño que hace parte de la memoria de la instalación y se reflejan en la construcción de la instalación y los planos finales que suscribo y hacen parte integral de esta declaración.

O

(2) (No aplica cundo requiera diseño detallado) Declaro que la instalación no requiere de diseño detallado y para la construcción me basé en especificaciones generales de construcción de este tipo de instalaciones, las cuales sintetizo en el esquema y memoria de construcción que suscribo con mi firma y adjunto como anexo de la presente declaración.

En constancia se firma en la ciudad de _____ el _____de_____ del _____

Firma _____

Dirección domicilio _____ Teléfono _____

Observaciones: Incluye justificación técnica de desviación de algún requisito de norma o del diseño, siempre que la desviación no afecte la seguridad.

Relación de documentos anexos incluyendo plano o esquema definitivo:

Formato 34.1 Declaración de cumplimiento suscrita por el constructor

2. ***<u>Declaración de Cumplimiento RETILAP (Si Aplica).</u>***

Considerando que el Reglamento Técnico de iluminación y alumbrado público (RETILAP) en el capítulo VIII, artículo 820.4.1 (Declaración de Cumplimiento) indica que la persona calificada responsable de la construcción del sistema de iluminación, deberá declarar el cumplimiento del RETILAP, diligenciando el formato **"Declaración de Cumplimiento del Reglamento Técnico de Instalaciones de Iluminación y Alumbrado Público".**

Esta declaración se considera un documento público que es emitido bajo la gravedad de juramento que se constituye en documento fundamental del proceso de certificación y quien la suscribe asume la mayor responsabilidad de los efectos de la instalación de iluminación.

MINISTERIO DE MINAS Y ENERGÍA.
DECLARACIÓN DE CUMPLIMIENTO DEL REGLAMENTO TÉCNICO DE ILUMINACIÓN Y ALUMBRADO PÚBLICO.

Yo_____mayor de edad y domiciliado en la _____ de _____, identificado con la CC. No. _____,en mi condición de _____ , portador de la matrícula profesional, No. _____, expedida por el Consejo Profesional _____, declaro bajo la gravedad del juramento, que la instalación de iluminación cuya construcción estuvo a mi cargo, la cual es de propiedad de _____, CC. No. o NIT_____, y esta ubicada en_____de _____, cumple con todos y cada uno de los requisitos establecidos en el Reglamento Técnico de Iluminación y Alumbrado Público RETILAP que le aplican, incluyendo los productos utilizados en ella, para lo cual anexo copia de los respectivos certificados. Así mismo declaro que atendí los lineamientos del diseño (cuando se requiera) efectuado por _____, del cual anexo constancia de cumplimiento del RETILAP suscrita por _____ con Mat. Profesional_____. El alcance de la instalación de iluminación se observa en el (los) plano (s) anexo(s).
En constancia se firma en _____ a los _____ días del mes de _____de_____

Firma _____

Dirección domicilio _____ Teléfono _____

Observaciones: (Incluir justificación técnica de desviaciones de requisitos, de norma o del diseño, siempre que la desviación no comprometa la seguridad y/o la salud visual).

Relación de documentos anexos:

Formato 1. Declaración del constructor.

<u>NOTA IMPORTANTE:</u>

Todas las referencias y marcas enunciadas en accesorios, materiales y equipos, sirven exclusivamente de guía con el fin de dar pautas sobre la calidad de la obra que se pretende ejecutar, sin embargo, el contratista está en libertad de presentar las referencias y marcas que considere, siempre y cuando se ajusten a la calidad exigida o superen las

características descritas y a un costo equivalente, lo cual deberá ser certificado por la interventoría y/o supervisión.

NORMAS GENERALES DEL CONTRATO

- El contratista debe prever todas las medidas de seguridad necesarias tanto para el personal de obreros comprometidos en la construcción, como para los transeúntes del sector. Deberá colocar elementos tales como: cintas de prevención, avisos de seguridad, dotación personal de acuerdo a las normas vigentes para las diferentes actividades que se desarrollan en el proceso constructivo, etc. Cualquier accidente que esté comprometido con la construcción del proyecto será responsabilidad del contratista.

- El contratista deberá inspeccionar detalladamente el día de la visita de obra, las condiciones existentes en el área de trabajo.

- Cualquier modificación en los diseños, especificaciones y aumento de cantidades de obra deberá llevar el visto bueno del supervisor de obra y la autorización del Grupo de Apoyo – Escuadrón de Instalaciones. No se reconocerán al Contratista obras realizadas que no se encuentren en el presupuesto de obra y no hayan sido aprobadas por el Supervisor del Grupo de Apoyo – Escuadrón de Instalaciones y/o DIFRA.

- El oferente deberá acreditar la idoneidad y experiencia necesaria en este tipo de obras, así como la disponibilidad de maquinaria y equipo necesario, para el correcto desarrollo de la obra.

- Los planos, NTC y especificaciones se complementan mutuamente, de tal forma que cualquier detalle que muestren los planos, NTC, pero no las especificaciones o viceversa se asumirá como especificado en uno y otro caso.

- El tránsito de vehículos y equipo necesario para las obras dentro de la Unidad Militar, deberá regirse por las normas que imponga el Comandante de la Unidad y cualquier violación será responsabilidad única y exclusiva del contratista.

- Las presentes especificaciones se complementan con lo estipulado en la Norma Sismo Resistente de 2010 NSR-10 de concreto reforzado, Edificaciones en Madera y Estudios Geotécnicos respectivamente (si aplica).

- Una vez terminados los trabajos y antes de efectuar el acta de recibo final de obra el contratista deberá entregar los planos y diagramas definitivos de la instalación efectuada.

- La propuesta deberá incluir la totalidad del valor de la obra y no se reconocerá al proponente que resulte favorecidos costos omitidos. Así mismo deberá presentar el paz y salvo de los proveedores, personal de trabajadores y personal profesional contratado para la obra.

- Cualquier gasto de ensayos y pruebas de laboratorio, licencias, permisos, multas u otro que se genere una vez contratada la ejecución de la obra, correrán por cuenta del Contratista.

- El contratista deberá prever para el inicio de la obra, la entrega de la lista del personal que participará en la construcción para que se adelante el estudio de seguridad y se permita el ingreso a las instalaciones.

- El oferente deberá acreditar la idoneidad y experiencia necesaria en este tipo de obras, así como la disponibilidad de maquinaria y equipo necesario, para el correcto desarrollo de la obra.

- Las presentes especificaciones son una guía para el oferente, pero en su propuesta deberá entregar un cuadernillo en donde se consignen las especificaciones particulares que va a seguir la construcción de la obra de acuerdo con los materiales, equipo y personal que vaya a utilizar.

- Las presentes especificaciones se complementan con lo estipulado en la Norma Sismorresistente de 2010 NSR-10 de concreto reforzado, Edificaciones en Madera y Estudios Geotécnicos respectivamente

- En el sitio deberá permanecer un Arquitecto o Ingeniero Civil como Director de obra y un residente debidamente matriculados y con la experiencia de obras similares, lo cual acreditará ante la SUPERVISION.

- Una vez terminados los trabajos y antes de efectuar el acta de recibo final de obra el contratista deberá entregar los planos y diagramas definitivos de la instalación efectuada, de acuerdo a lo especificado en planos record.

- Cualquier gasto de ensayos y pruebas de laboratorio, licencias, permisos, multas u otro que se genere una vez contratada la ejecución de la obra, correrán por cuenta del Contratista.

- El contratista deberá prever para el inicio de la obra, la entrega de la lista del personal que participará en la construcción para que se adelante el estudio de seguridad y se permita el ingreso a las instalaciones.

- ***Antes de iniciar actividades contractuales, el supervisor del contrato deberá reunirse con el contratista, y el personal de seguridad operacional de la unidad, para establecer el procedimiento y las medidas de seguridad para la intervención de esta edificación, por estar ubicada en una zona operacional.***

Cambio de especificaciones

Todas las especificaciones técnicas suministradas se complementan con lo indicado en los planos, diagramas y detalles entregados; en caso de presentarse contradicción entre la información aquí especificada y los demás documentos que hacen parte del pliego de condiciones, el oferente deberá solicitar las aclaraciones por escrito a la Dependencia que encabeza el proceso de contratación.

NOTA IMPORTANTE: Todas las referencias y marcas enunciadas en accesorios, materiales y equipos, son exclusivamente una guía elaborada por los diseñadores, con el fin de dar pautas sobre la calidad de la obra que se pretende ejecutar. Sin embargo, el proponente está en libertad de presentar las referencias y marcas que considere, siempre

y cuando se ajusten o superen la calidad exigida, lo cual deberá ser certificado por la interventoría y/o supervisión.
Cualquier cambio en las especificaciones que proponga el contratista, deberá ser aprobado por la Fuerza Aeroespacial Colombiana - Dirección de Infraestructura, en forma escrita, previo concepto del Interventor y/o supervisor del contrato. Cualquier omisión en las presentes especificaciones, no exime de responsabilidad al Contratista, ni podrá tomarse como base para futuras reclamaciones.
No se medirán ni se pagarán obras ejecutadas para conveniencia del Contratista y los costos no se tendrán en cuenta en ningún acta parcial o total.
La forma de pago será de acuerdo a las cantidades de obra ejecutadas totalmente y recibidas a satisfacción por el Interventor, su medición será de acuerdo a las Unidades especificadas para cada ítem o Capítulo en el cuadro de Cantidades de Obra, anexas al Pliego.

Varios

Los Contratistas deberán acreditar la idoneidad y experiencia necesaria en este tipo de obras, así como la disponibilidad de maquinaria y equipo necesario, para el correcto desarrollo de la obra. En el sitio deberá permanecer un Ingeniero y/o arquitecto debidamente matriculado y con la experiencia de obras similares, lo cual acreditará ante la Interventoría.

El tránsito de vehículos y equipo necesario para esta obra dentro de esta Unidad Militar deberá regirse por las normas que imponga la Unidad Militar y cualquier violación será responsabilidad única y exclusiva del Contratista.

Una vez terminados los trabajos y antes de efectuar el acta de recibo final de obra el contratista deberá entregar los planos y diagramas definitivos de la instalación efectuada.
Antes de cubrir las tuberías de la red hidráulica deberá efectuarse la prueba de funcionamiento a satisfacción.

La propuesta deberá incluir la totalidad del valor de la obra y no se reconocerá al proponente que resulte favorecido, costos omitidos en la presentación de la propuesta económica.

Cualquier modificación en los diseños y especificaciones y aumento de cantidades de obra deberá llevar el visto bueno del contratista, e Interventoría de obra.

El contratista debe prever todas las medidas de seguridad necesarias tanto para el personal operativo comprometido en la construcción, como para los transeúntes del sector. Deberá colocar elementos tales como: cintas de prevención, avisos de seguridad, etc. Cualquier accidente que esté comprometido con la construcción de la obra será responsabilidad del contratista.

Así mismo, para la protección del personal, deberá tener en cuenta los requisitos mínimos contemplados en la Resolución No. 2400 del 22 de mayo de 1979; Resolución No. 1409 de 2012 y Resolución 1072 de 2015 y cualquier otra que derogue, adicione o modifique la normatividad vigente correspondiente en Seguridad Industrial y Salud en el Trabajo.

Cualquier gasto de ensayos y pruebas de laboratorio, permisos, u otro que se genere una vez contratada la ejecución de la obra, correrán por cuenta del contratista. El contratista deberá prever la vigilancia de la obra durante el tiempo de ejecución de la misma,

considerando para ello todos los costos que se generen. El contratista debe prever con el tiempo suficiente el alquiler, compra, o adquisición de todos los materiales, herramientas, equipos o cualquier otro elemento requerido para la ejecución de la obra, no se aceptarán retardos en la terminación del proyecto por ninguna de estas causas.

Nota: Los Análisis de Precios Unitarios presentados por el contratista deberán contemplar los costos de suministro de materiales, mano de obra (considerando todo gasto por concepto de sueldos, prestaciones sociales, servicio médico, etc.), herramientas, formaletas, equipo, transporte, trasiego, cargue y descargue, aseo, limpieza, retiros y cualquier costo directo o indirecto que genere la realización de la obra.

Es de suma importancia que el contratista verifique personalmente las distancias reales al proyecto, el estado de las vías de acceso, los lugares de suministro de materiales y cualquier otra determinante que afecte directa o indirectamente la construcción, y por ende el presupuesto final. Todas las referencias y marcas enunciadas en accesorios, materiales y equipos son exclusivamente una guía elaborada por el diseñador, con el fin de dar pautas sobre la calidad mínima de la obra que se pretende ejecutar, sin embargo, el proponente está en libertad de presentar las referencias y marcas que considere, siempre y cuando se ajusten o superen la calidad exigida y a un costo equivalente, lo cual deberá ser certificado por la supervisión de la obra.

Organigrama del personal técnico y administrativo

El contratista deberá presentar a la supervisión de la Fuerza Aeroespacial dentro de los diez (10) días calendario siguientes a la aprobación de la póliza de garantía única, el organigrama del personal técnico y administrativo que efectuará la ejecución de la obra.

Vías de comunicación.

En general, se deben estudiar las vías de comunicación para el desplazamiento de los elementos y personal en la región y la Unidad Aeroespacial.

Si existen áreas ocupadas actualmente por terceros, debe coordinarse con la Supervisión la liberación de dichas áreas con la debida anticipación, así mismo deberán realizarse trabajos por secciones o módulos o escenarios disponibles para que una vez se termine en su totalidad el área intervenida se desocupe la siguiente área para trabajar.

La evacuación de materiales de excavación y el acceso de materiales de construcción deberán ser realizadas en horas que no ocasionen congestiones de tránsito en las vías de acceso al sitio de trabajo. La Unidad podrá modificar en cualquier momento los horarios de transporte cuando así lo considere conveniente, sin que esto ocasione ningún costo adicional ni aumento de plazo del contrato.

El Contratista en coordinación con el supervisor del contrato, determinará las áreas para sus instalaciones provisionales y de trabajo. De ser el caso, será responsabilidad del contratista, la limpieza del área en donde instalará el campamento. Por los anteriores trabajos el contratista no recibirá ningún pago y se entiende incluidos dentro del valor de la oferta dichos costos.

El Contratista construirá por su cuenta las líneas de derivación o prolongación. Suministrará e instalará las conexiones, transformadores, elementos de protección, controles y todas las

instalaciones eléctricas que se requieran para obtener suficiente energía eléctrica y alumbrado a los sitios de construcción. Estas redes serán aprobadas por el Supervisor.

Las instalaciones eléctricas hechas por el Contratista cumplirán con las normas ICONTEC, deberán ser realizadas a satisfacción del Supervisor.

Excepto cuando se establezca lo contrario, el Contratista deberá desconectar, desmantelar y remover todos los servicios eléctricos temporales que haya instalado para la ejecución de la obra a la terminación de la misma o en cualquier otro tiempo que lo requiera el Supervisor.

El Contratista deberá suministrar y mantener por su propia cuenta los teléfonos y otros sistemas de comunicación que pueda requerir en relación con la obra; todas las líneas y permisos serán de su entera responsabilidad y a su costa, previa autorización de la Unidad. Los costos por concepto del consumo de servicios públicos que el contratista requiera para la ejecución de la obra serán asumidos por cuenta y riesgo del Contratista, por lo cual si es necesario se suministrara por parte del contratista un contador en cada punto de trabajo que así lo requiera para verificar el consumo de servicio público y deberán ser cancelados.

Los materiales, equipos y elementos suministrados por el Contratista deberán cumplir con el certificado de conformidad de productos.

Todos los vehículos que deba ingresar el contratista para el desarrollo de la obra a las áreas restringidas de la Institución deberán cumplir con las disposiciones establecidas en la unidad.

Si los vehículos necesarios para el desarrollo de la obra o sus conductores no cumplen con las disposiciones, no podrán ingresar a las áreas restringidas. Si ya lo han hecho, serán retirados hasta tanto no se cumplan los requerimientos establecidos.

Las áreas de almacenaje de materiales o vehículos personales deben ser asignados por el Segundo Comandante de la Unidad.

Los Materiales apilados deben ser marcados con cintas reflectivas y conos para realizar el cerramiento y se informara por parte de la supervisión el lugar de disposición transitorio.

No se permite quemas dentro de terrenos de la Unidad.

Todos los accidentes que causen daños personales o a propiedades deben ser reportados al Comando de la Unidad de inmediato.

Los Contratistas deben suministrar, frente a la situación, el tipo de equipo y las facilidades médicas necesarias para suplir el servicio de primeros auxilios a cualquiera que haya sido afectado durante la realización del trabajo, ya sea en o junto al sitio, que haya causado muerte, heridas personales, o daños a propiedades, dando detalles completos y declaraciones de testigos el cual será responsabilidad por parte del Contratista.

Toda persona o vehículo que pretenda ingresar a las áreas restringidas debe contar con el correspondiente permiso expedido por el Segundo comandante de la Unidad.

Desde el momento del ingreso y durante la permanencia en las áreas restringidas, las personas y vehículos exhibirán los permisos en un lugar visible conforme lo establezca La Unidad.

Las personas y vehículos sólo podrán ingresar o transitar por las áreas autorizadas en el correspondiente permiso. Si ingresan a un área distinta serán sancionados de acuerdo a las reglamentaciones establecidas en La Unidad.

Los costos de los permisos serán asumidos por el contratista.

Los permisos serán devueltos por el contratista al término de la obra o cuando el empleado sea retirado del servicio. El contratista responderá por el mal uso que sus empleados den a los permisos.

Los retrasos en la ejecución de las obras causadas por la violación a las normas de seguridad y operaciones Aeroespacial son de exclusiva responsabilidad del contratista.

Elementos de Protección y Seguridad en el Trabajo

El contratista deberá contar con sus respectivos elementos protección y sus respectivas obligaciones de Salud y ARL para los trabajadores, la Fuerza Aeroespacial Colombiana no tendrá ninguna obligación hospitalaria si se llega a presentar algún incidente laboral ya que el personal que labore en las instalaciones debe contar con sus implementos de seguridad independientemente el trabajo que se esté realizando. Por tal razón el contratista al empezar el contrato debe suministrar a la supervisión los documentos que acrediten la afiliación de los trabajadores y que se encuentran al día.

ESCENARIOS DE TRABAJOS.

Durante la ejecución del contrato el contratista debe ser responsable del cambio que genere y/o afectaciones que den a lugar por las actividades del contrato, es decir que, si se remueve, se cambia o se dañe algún elemento paisajístico o elementos de la unidad debe prever y guardarlo e instalarlos de nuevo y si es el caso se llegan afectar debe instalar uno nuevo (Esto incluye instalaciones físicas aeronáuticas y no aeronáuticas de la Unidad).

Se deberá presentar a la supervisión certificación del ente externo donde se dispondrán los materiales sobrantes de obra el cual serán acopiados en un centro autorizado por las entidades ambientales de la región.

OBLIGACIONES CONTRACTUALES

El contratista que resulte favorecido debe presentar dentro de los diez (10) días calendario, siguientes a la audiencia de adjudicación la programación de obra, el plan de inversión del anticipo, los análisis de precios unitarios, organigrama del personal técnico y administrativo y programa de salud ocupacional.

PROGRAMACIÓN DE EJECUCIÓN DE OBRA

El Contratista deberá presentar al Supervisor del Contrato FAC, dentro de los diez (10) días calendario siguientes a la aprobación de la póliza de garantía única, la programación de las actividades (Ítems) y la asignación de recursos (de personal, de equipos y financieros),

rendimientos, desagregación de actividades, interrelación, precedencias, ruta crítica, holguras, duración de actividades, fechas tempranas y tardías, puntos de control y calendario en Microsoft Project o programa compatible, en forma escrita como en medio magnético, (incluir CD) debidamente revisados y aprobados por la Supervisión FAC como requisito previo a la firma del acta de inicio correspondiente.

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

El Contratista deberá presentar en la Dirección de Compras Públicas de la Fuerza Aeroespacial dentro de los diez (10) días calendario siguientes a la aprobación de la póliza de garantía única, los análisis de precios unitarios debidamente revisados y aprobados por la SUPERVISION FAC, los que deben realizarse conforme con las especificaciones técnicas (esto aplica para obras civiles).

Sin embargo, el contenido de éstos no variará en nada el contenido de las especificaciones, y cualquier omisión o modificación de las especificaciones será responsabilidad y costo del contratista. Los insumos, materiales, equipos y mano de obra que se requieran para dar cumplimiento a las especificaciones que el contratista no los describa, en los análisis unitarios, se entenderán asumidos en el costo de los valores unitarios y el contratista no solicitará ninguna revisión de precios y no representara ningún sobrecosto para la Entidad por este concepto.

Cualquier omisión, error de especificaciones, de cantidades, etc., que presenten los análisis unitarios o básicos, deberá ser corregida por el contratista y no representará ningún sobrecosto para la Entidad Contratante.

ORGANIGRAMA DEL PERSONAL TÉCNICO Y ADMINISTRATIVO

El contratista deberá presentar en la Dirección de Compras Públicas de la Fuerza Aeroespacial dentro de los diez (10) días calendario siguientes a la aprobación de la póliza de garantía única, el organigrama del personal técnico y administrativo que efectuará la ejecución de la obra debidamente revisados y aprobados por la Supervisión FAC como requisito previo a la firma del Acta de Inicio correspondiente.

PROGRAMA DE SALUD OCUPACIONAL

Durante los diez (10) días calendario siguientes a la firma del contrato el oferente favorecido deberá presentar al Supervisor FAC, el programa de salud ocupacional, además tiene la obligación de establecer y ejecutar en forma permanente el Programa de Salud Ocupacional según lo establecido en las normas vigentes, es responsable de los riesgos originados en su ambiente de trabajo (Capítulo VI PREVENCION y PROMOCION DE RIESGOS PROFESIONALES, Decreto 1295 de 1994).

El plan de salud ocupacional debe tener en cuenta mínimo los siguientes objetivos:

• Identificar los factores de riesgo existentes, con el fin de poner en práctica medidas de control que mejoren las condiciones de trabajo y salud para las personas que trabajan en la obra.

• Crear estándares de seguridad y vigilancia que ayuden a evitar accidentes de trabajo y enfermedades profesionales.

• Planear, organizar y desarrollar eventos de instrucción y capacitación que sirvan de elementos de formación integral en el trabajo y fomente la participación activa de los trabajadores en general.

• Ubicar y mantener al trabajador según sus aptitudes físicas y psicológicas, en ocupaciones que pueda desempeñar eficientemente sin poner en peligro su salud o la de sus compañeros.

• Procurar una adecuada y oportuna atención médica en caso de accidente de trabajo o enfermedad profesional.

Adicionalmente dentro de los diez (10) días calendario posterior a la firma del contrato, el oferente favorecido deberá presentar a la Fuerza Aeroespacial Colombiana-Jefatura Logística - Dirección de Infraestructura, CACOM-1, fotocopia de carnet de afiliación al sistema de seguridad social de todos y cada uno de los trabajadores que tendrá a su cargo.

COMPROMISOS CUMPLIMIENTO DE SEGURIDAD INDUSTRIAL Y MANEJO AMBIENTAL DE OBRAS.

El CONTRATISTA se compromete para con la Fuerza Aeroespacial Colombiana desde la iniciación de las obras y hasta la entrega definitiva de las mismas, a cumplir con la normatividad existente en lo referente a seguridad industrial y salud ocupacional de sus trabajadores, usando los equipos de protección adecuados para el desarrollo de los trabajos contratados y al manejo ambiental de obras tanto para el entorno (Unidad Militar), como para el personal que ejecute y visite la obra, cumpliendo como mínimo el manual de manejo ambiental de obras.

El Contratista se obliga a ejecutar las obras de acuerdo con las disposiciones legales vigentes sobre el medio ambiente, las normas especiales para el trámite y obtención de las autorizaciones y permisos específicos otorgados por la autoridad competente para el uso y aprovechamiento de los recursos naturales.

Durante los diez (10) días calendario siguientes a la adjudicación del contrato el contratista deberá presentar al SUPERVISOR el plan de manejo ambiental para el desarrollo de los trabajos como requisito previo a la firma del Acta de Inicio el cual debe ceñirse al plan de manejo ambiental, el cual debe ser entregado (COPIA) a la DIFRA y CACOM-1 y a las disposiciones legales vigentes según la ley 99 de 1993 donde se crea el Ministerio de Medio Ambiente y todas las disposiciones del manejo ambiental en el país con sus decretos reglamentarios.

Adicionalmente de debe tener en cuenta lo siguiente:

•Cada Contratista deberá proveer a la totalidad del personal que labora o visita la obra y de acuerdo con la actividad que cumple en el proyecto o el área a visitar y al riesgo al que está expuesto, de la dotación de seguridad necesaria. De la misma manera ubicará la señalización de seguridad pertinente.

•Para la ejecución de los trabajos se deberán tomar todas las medidas de seguridad consideradas pertinentes, inclusive aquellas recomendadas en el RETIE.

•La totalidad del personal empleado en el proyecto deberá ser calificado para la actividad su cargo dentro de la ejecución del proyecto, para lo que deberá contar con la respectiva tarjeta profesional (en los casos que aplique) o certificación.

•La Supervisión verificará el cumplimiento de lo anteriormente establecido, dejando constancia diaria en el libro de bitácora de obra del cumplimiento o incumplimiento y acciones recomendadas al contratista para subsanar novedades detectadas.

•Durante la ejecución del contrato el contratista, está obligado a organizar los trabajos de tal forma que los procedimientos aplicados sean compatibles con los requerimientos técnicos necesarios para adelantar en forma sostenible la obra y con las disposiciones contenidas en la Ley 99 de 1993, sus normas reglamentarias, así como su Decreto

•Reglamentario 1753 de 1994, Decreto 1220/95 y Decreto 500/96, las normas especiales para la gestión y obtención de las autorizaciones y permisos específicos requeridos para el uso y aprovechamiento de los recursos naturales.

NOTA: Las empresas con menos de diez (10) trabajadores no están obligadas a tener Programa de Salud Ocupacional, pero sí deberán exhibir el Reglamento de Higiene y Seguridad Industrial, debidamente aprobado por el Ministerio de Protección Social.

NOTA: En caso de no conformidad por parte de la supervisión con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. Así mismo los materiales suministrados deberán estar en perfectas condiciones sin fisuras rayones o que sean segunda mano. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

TORRE DE CONTROL DEL CACOM-1.

CAPÍTULO 1: PRELIMINARES

1.1 ESCARIFICADO DE PINTURA EN PAREDES.

UNIDAD DE MEDIDA: M2 – METRO CUADRADO

DESCRIPCIÓN

Comprende el retiro mecánico y/o manual de capas existentes de pintura en paredes, mediante procesos de escarificado, con el fin de eliminar pintura deteriorada, suelta, pulverulenta o con baja adherencia, permitiendo la adecuada preparación de la superficie para la posterior aplicación de nuevos acabados.

La actividad incluye la protección de superficies adyacentes, suministro de materiales, equipos y herramientas, así como la limpieza final del área intervenida, garantizando una superficie firme, limpia y apta para recibir tratamientos posteriores, conforme a las especificaciones técnicas y previa aprobación de la interventoría/supervisión.

FOTO DE REFERENCIA



PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar planos y memorias arquitectónicas y verificar las áreas a intervenir.
- Inspeccionar el estado de las paredes, identificando zonas con pintura desprendida, ampollada, cuarteada o con baja adherencia.
- Proteger pisos, marcos, puertas, ventanas, equipos y demás elementos adyacentes.
- Ejecutar el escarificado de forma manual y/o mecánica, utilizando espátulas, rasquetas, cepillos metálicos o herramientas eléctricas adecuadas, según el estado de la superficie.
- Retirar completamente la pintura suelta o deteriorada, evitando dañar el sustrato (concreto, mortero, estuco).
- En zonas críticas, repetir el proceso hasta obtener una superficie firme y estable.
- Limpiar la superficie mediante cepillado y/o aire comprimido para eliminar polvo y residuos.
- Disponer adecuadamente los residuos generados conforme a la normativa ambiental vigente.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- La superficie deberá quedar libre de pintura suelta, ampollada o pulverulenta.
- No se aceptarán zonas con desprendimientos posteriores al escarificado.
- El sustrato no deberá presentar daños, fisuras adicionales o desprendimientos causados por mala ejecución.

SEGURIDAD

- Uso obligatorio de EPP: guantes, gafas, casco, mascarilla o protección respiratoria contra polvo.
- Delimitación y señalización de áreas de trabajo.
- Control de polvo generado durante la actividad.
- Supervisión constante del personal durante la ejecución.
- Uso adecuado de herramientas eléctricas conforme a normas de seguridad.

CONSIDERACIONES ADICIONALES

- Reciclaje de materiales: considerar reutilización o reciclaje de residuos de pintura cuando sea posible.
- Manejo de residuos: disponer los residuos sólidos y polvo conforme a la normativa ambiental vigente.
- En espacios confinados, garantizar ventilación adecuada durante la actividad.
- Coordinar la actividad con trabajos posteriores de resane, estuco o pintura.

MATERIALES

- Elementos de protección para áreas colindantes (lonas, plásticos, cintas).
- Materiales de limpieza (escobas, cepillos, trapos).

EQUIPO MÍNIMO

- Herramienta manual (espátulas, rasquetas, cepillos metálicos).
- Herramienta mecánica (lijadoras, escarificadoras eléctricas), si se requiere.
- Equipos y elementos de protección personal (EPP).
- Equipos para control de polvo (aspiradoras industriales o similares).

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La actividad se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) de pared escarificada, ejecutada conforme a estas especificaciones y recibida a satisfacción por la interventoría.

El área a medir será la realmente intervenida, calculada con base en planos aprobados. No se medirán ni pagarán áreas no autorizadas. El precio unitario incluye:

- Mano de obra.
- Equipos y herramientas.

- Protección de áreas adyacentes.
- Limpieza del área intervenida.
- Manejo y disposición de residuos.

NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad durante la ejecución o a la terminación de la actividad, los trabajos se considerarán mal ejecutados. El constructor deberá repetir y/o corregir la actividad a su costo, sin que ello implique modificaciones o adiciones en el plazo ni en el valor del contrato, hasta obtener aprobación de la interventoría.

1.2 CORTE DE CONCRETO CON DISCO DIAMANTADO

UNIDAD DE MEDIDA: ML – METRO LINEAL

DESCRIPCIÓN

Comprende el corte de muro en bloque de concreto existente hasta una profundidad de máximo **20 cm** utilizando **disco diamantado**, de manera controlada para **no afectar áreas o elementos adyacentes**.

La actividad incluye todos los **materiales, herramientas, equipos, mano de obra y medidas de seguridad**, así como el **acarreo interno y disposición de los residuos generados**, conforme a normas de seguridad, ambientales y aprobación de la interventoría/supervisión.

FOTO DE REFERENCIA



PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar **planos y memorias técnicas** para identificar las áreas de muro a cortar.
- Delimitar y señalizar el área de trabajo, protegiendo personas, instalaciones, mobiliario y superficies adyacentes.

- Verificar la ausencia de **instalaciones eléctricas, hidráulicas o sanitarias** embebidas en la zona a cortar.
- Ejecutar el corte con **disco diamantado**, controlando la velocidad y profundidad para no dañar el soporte ni los bordes del muro.
- Retirar progresivamente los fragmentos generados por el corte.
- Realizar el **acarreo interno** y disposición de residuos conforme a la normativa vigente.
- Limpiar el área, dejando la superficie lista para trabajos posteriores.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Corte realizado de manera **uniforme, recta y sin fracturas** adicionales al área especificada.
- Profundidad máxima de 20 cm.
- Área intervenida limpia y libre de fragmentos sueltos.

SEGURIDAD

- Uso obligatorio de **EPP**: casco, gafas, guantes, botas y protección auditiva.
- Delimitación y señalización de la zona de trabajo.
- Supervisión constante durante el corte.
- Control de polvo y fragmentos generados.
- Manejo seguro del disco diamantado y equipos eléctricos.

CONSIDERACIONES ADICIONALES

- Separar y reciclar fragmentos cuando sea posible.
- Disposición de residuos conforme a normativa ambiental vigente.
- Coordinar con actividades posteriores de instalación de flanche de cubierta

MATERIALES

- Elementos de protección para áreas colindantes (lonas, cintas).
- Materiales de limpieza (escobas, bolsas).

EQUIPO MÍNIMO

- Disco diamantado y equipo de corte.
- Herramientas manuales auxiliares.
- Equipos y elementos de protección personal (EPP).
- Medios para acarreo y retiro de residuos.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La actividad se medirá y pagará por **metro lineal (ML)** de muro cortado, ejecutado conforme a estas especificaciones y **recibido a satisfacción por la interventoría**.

El precio unitario incluye:

- Mano de obra.
- Equipos y herramientas.
- Corte controlado del muro en concreto.
- Acarreo interno y retiro de residuos.
- Protección de áreas adyacentes.
- Limpieza final del área intervenida.

NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad durante la ejecución o a la terminación de la actividad, los trabajos se considerarán **mal ejecutados**. El Constructor deberá **repetir y/o corregir la actividad a su costo**, sin que ello implique modificaciones o adiciones en el plazo ni en el valor del contrato, hasta obtener aprobación de la interventoría.

1.3 ESCARIFICADO DE PLACAS, PAREDES Y ESTRUCTURAS EN CONCRETO EN ZONAS CON AFECTACIÓN SUPERFICIAL EN UN ESPESOR PROMEDIO DE 1CM. INCLUYE MANO DE OBRA, HERRAMIENTAS, EQUIPOS, MATERIALES Y DEMÁS ASPECTOS NECESARIOS PARA LLEVAR A ACABO DICHA ACTIVIDAD.

UNIDAD DE MEDIDA: M2 – METRO CUADRADO

DESCRIPCIÓN

Comprende la **escarificación mecánica controlada de placas, paredes y elementos estructurales en concreto** que presentan afectación superficial, deterioro, contaminación, pérdida de adherencia o irregularidades, en un **espesor promedio de 1 cm**, con el fin de retirar material dañado y dejar la superficie **sana, limpia, uniforme y con rugosidad adecuada** para la correcta ejecución de reparaciones estructurales, pañetes, recubrimientos o acabados posteriores.

La actividad incluye:

- Inspección y delimitación de las zonas con afectación superficial.
- Escarificación mecánica del concreto hasta un espesor promedio de 1 cm.
- Regularización de la superficie escarificada.
- Limpieza y retiro de material suelto, polvo y residuos generados.
- Protección de elementos y áreas colindantes.
- Suministro de mano de obra calificada, herramientas, equipos y materiales necesarios.
- Cumplimiento de normas de seguridad industrial y supervisión de interventoría.

FOTO DE REFERENCIA



PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Revisión de planos y diagnóstico:**
    - Identificar elementos a intervenir y verificar que la afectación sea superficial.
2. **Preparación del área:**
    - Delimitación y señalización de las zonas de trabajo.
    - Protección de instalaciones, acabados y elementos adyacentes.
3. **Escarificación del concreto:**
    - Uso de equipos mecánicos adecuados para retiro controlado del concreto deteriorado.
    - Mantener un espesor promedio de escarificación de 1 cm.
4. **Control de profundidad:**
    - Verificación continua para evitar afectación de la sección estructural.
5. **Regularización superficial:**
    - Eliminación de rebabas, bordes sueltos e irregularidades.
6. **Limpieza de la superficie:**
    - Retiro de polvo y residuos mediante aspirado industrial, soplado o barrido.
7. **Inspección de calidad:**
    - Verificar uniformidad, rugosidad y limpieza de la superficie escarificada.
8. **Limpieza final del área:**
    - Retiro de residuos y protecciones temporales.
9. **Supervisión de interventoría:** aprobación de la superficie preparada para actividades posteriores.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Espesor promedio de escarificación de 1 cm, sin variaciones excesivas.
- Superficie firme, libre de material suelto, polvo o contaminantes.
- Rugosidad adecuada para garantizar adherencia de capas posteriores.
- Cumplimiento de planos, especificaciones técnicas y aprobación de interventoría.

SEGURIDAD

- Uso obligatorio de **EPP completo**: casco, guantes, gafas, botas, protección respiratoria y auditiva.

- Control de polvo mediante aspiración o métodos húmedos cuando sea requerido.
- Señalización y restricción de acceso a las áreas intervenidas.
- Supervisión permanente durante el uso de equipos mecánicos.

CONSIDERACIONES ADICIONALES

- Coordinación con actividades posteriores de reparación, pañete, nivelación o acabado.
- Verificación de que la escarificación no comprometa la capacidad estructural del elemento.
- Disposición adecuada de residuos conforme a normativa ambiental vigente.
- Protección de las superficies escarificadas hasta la ejecución del siguiente proceso.

MATERIALES

- Consumibles asociados al proceso de escarificación y limpieza.
- Elementos de protección temporal para áreas colindantes.

EQUIPO MÍNIMO

- Escarificadoras mecánicas, pulidoras o desbastadoras para concreto.
- Aspiradoras industriales o equipos de control de polvo.
- Herramientas manuales complementarias.
- Equipos de protección personal completos (EPP).

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

- La actividad se medirá y pagará por **metro cuadrado (M2) de superficie escarificada**, recibida a satisfacción por la interventoría.
- El precio unitario incluye:
  - Mano de obra especializada.
  - Herramientas, equipos y consumibles.
  - Preparación del área, escarificación, regularización y limpieza final.
  - Disposición de residuos y verificación de calidad.

NO CONFORMIDAD

- Escarificaciones con profundidad excesiva, superficie irregular, material suelto o falta de limpieza serán consideradas **mal ejecutadas**.
- El contratista deberá corregir o repetir la actividad a su costo, sin modificación de plazos ni valores contractuales, hasta obtener aprobación de la interventoría.

1.4 DESMONTE DE PISO EN VINILO Y/O CAUCHO, INCLUYE LIMPIEZA

UNIDAD DE MEDIDA: M2 – METRO CUADRADO

DESCRIPCIÓN:

Comprende el desmonte y retiro de pisos existentes en vinilo y/o caucho, adheridos mediante adhesivos o sistemas de fijación, incluyendo el levantamiento del material, remoción de pegantes, limpieza de la superficie base y el acarreo interno, cargue, transporte y disposición final de los sobrantes en los sitios autorizados, conforme a la normativa ambiental vigente.
La actividad incluye la protección de áreas y elementos adyacentes, así como todos los materiales, herramientas, equipos y mano de obra necesarios para su correcta ejecución, garantizando que la superficie quede libre de residuos y apta para recibir el nuevo acabado, previa aprobación de la interventoría/supervisión.

FOTO DE REFERENCIA



PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar planos y memorias arquitectónicas y verificar las áreas de piso a desmontar.
- Delimitar y señalizar el área de trabajo, protegiendo muros, puertas, mobiliario y demás elementos adyacentes.
- Retirar el piso en vinilo y/o caucho mediante herramientas manuales y/o mecánicas, evitando daños a la losa o contrapiso.
- Remover residuos de adhesivos, pegantes o morteros, utilizando métodos mecánicos adecuados.
- Realizar limpieza de la superficie base, dejándola libre de restos de material y polvo.
- Efectuar el acarreo interno del material desmontado hasta el punto de acopio temporal autorizado.
- Realizar el cargue, transporte y disposición final de sobrantes conforme a la normativa ambiental vigente.
- Limpiar completamente el área intervenida.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Superficie base libre de restos de vinilo, caucho y adhesivos.
- No se aceptan daños en la losa o contrapiso ocasionados por mala ejecución.
- Área intervenida limpia y apta para la instalación del nuevo piso.

SEGURIDAD

- Uso obligatorio de equipo de protección personal (EPP): guantes, gafas, botas y mascarilla para polvo.
- Delimitación y señalización del área de trabajo.
- Supervisión constante del personal durante la ejecución.
- Control de polvo, ruido y manejo seguro de herramientas.

CONSIDERACIONES ADICIONALES

- Reciclaje de materiales: separar y reciclar vinilo, caucho u otros materiales aprovechables, cuando sea posible.
- Manejo de residuos: disponer los sobrantes conforme a la normativa ambiental vigente.
- Coordinar la actividad para minimizar afectaciones a la operación de las áreas intervenidas.
- Verificar condiciones del soporte para actividades posteriores (resanes o nivelaciones).

MATERIALES

- Elementos de protección para áreas colindantes (plásticos, lonas, cintas).
- Materiales de limpieza (escobas, cepillos, bolsas).

EQUIPO MÍNIMO

- Herramienta manual (espátulas, palancas, rasquetas).
- Herramienta mecánica (si aplica).
- Equipos y elementos de protección personal (EPP).
- Equipos para cargue y transporte interno.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La actividad se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) de piso en vinilo y/o caucho desmontado, ejecutado conforme a estas especificaciones y recibido a satisfacción por la interventoría.

El área a medir será la realmente desmontada, calculada con base en planos aprobados. No se medirán ni pagarán áreas no autorizadas. El precio unitario incluye:

- Mano de obra.

- Equipos y herramientas.
- Acarreo interno.
- Cargue, transporte y disposición final de residuos.
- Protección de áreas adyacentes.
- Limpieza del área intervenida.

NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad durante la ejecución o a la terminación de la actividad, los trabajos se considerarán mal ejecutados. El Constructor deberá repetir y/o corregir la actividad a su costo, sin que ello implique modificaciones y/o adiciones en el plazo ni en el valor del contrato, hasta obtener aprobación de la interventoría.

1.5 DESMONTE Y REINSTALACIÓN DE TORNILLOS DE FIJACION DE PANELES DE PISO MICARTA.

UNIDAD DE MEDIDA: M2 – METRO CUADRADO

DESCRIPCIÓN

Comprende el desmonte y reinstalación de los tornillos de fijación utilizados para asegurar los paneles de piso tipo Micarta, mediante procedimientos manuales y/o mecánicos controlados, con el fin de liberar los paneles sin ocasionar daños a los mismos ni a la estructura de soporte para realizar otras actividades de obra y posteriormente instalar los tornillos una vez lo ordene la supervisión.

La actividad incluye la protección de áreas adyacentes, el retiro completo de los elementos de fijación, el acarreo interno y disposición adecuada de los tornillos desmontados mientras son reinstalados, así como todos los materiales, herramientas, equipos y mano de obra necesarios para su correcta ejecución, conforme a las especificaciones técnicas y aprobación de la interventoría/supervisión.

FOTO DE REFERENCIA



PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar planos y memorias técnicas y verificar las áreas donde se encuentran los paneles de piso Micarta.
- Delimitar y señalizar el área de trabajo, protegiendo superficies y elementos adyacentes.
- Identificar el tipo y estado de los tornillos de fijación (cabeza, material y sistema de anclaje).
- Retirar los tornillos utilizando herramientas manuales o eléctricas adecuadas, evitando barridos, daños en la cabeza del tornillo o afectación del panel.
- En caso de tornillos deteriorados o barridos, aplicar técnicas de extracción controladas sin dañar el panel ni la estructura.
- Recolectar los tornillos desmontados y realizar el acarreo interno al punto de acopio autorizado.
- Reinstalar los tornillos una vez se hayan ejecutado las actividades de fijación de la estructura (pedestales) a la placa de entrepiso y una vez se haya instalado el acabado en vinilo como recubrimiento de los paneles micarta. Los tornillos deben ser instalados a la estructura sobre el acabado final de vinilo de cada uno de los paneles.
- Limpiar el área intervenida, dejándola libre de residuos metálicos u objetos sueltos.
- Disponer los residuos conforme a la normativa ambiental vigente.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Paneles de piso Micarta liberados sin fisuras, desprendimientos ni daños superficiales.
- No se aceptarán tornillos faltantes sin desmontar o cabezas deterioradas por mala ejecución.
- Área intervenida limpia y segura para actividades posteriores.

SEGURIDAD

- Uso obligatorio de equipo de protección personal (EPP): guantes, gafas y botas de seguridad.
- Delimitación y señalización del área de trabajo.
- Supervisión constante del personal durante la ejecución.
- Uso seguro de herramientas eléctricas, evitando proyección de partículas metálicas.

CONSIDERACIONES ADICIONALES

• Reciclaje de materiales: separar y reciclar tornillería y elementos metálicos cuando sea posible.
• Manejo de residuos: disponer tornillos y elementos sobrantes conforme a la normativa ambiental vigente.
• Coordinar la actividad con el posterior desmonte o reinstalación de los paneles de piso Micarta.
• Evitar tránsito sobre paneles parcialmente liberados.

MATERIALES

• Elementos de protección para áreas colindantes (si se requiere).
• Materiales de limpieza (recipientes, bolsas).

EQUIPO MÍNIMO

• Herramienta manual (destornilladores, llaves).
• Herramienta eléctrica (atornilladores o taladros eléctricos).
• Equipos y elementos de protección personal (EPP).
• Recipientes para recolección de tornillería.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La actividad se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) de desmonte de tornillos de fijación, ejecutada conforme a estas especificaciones y recibida a satisfacción por la interventoría.

El precio unitario incluye:

• Mano de obra.
• Equipos y herramientas.
• Acarreo interno.
• Limpieza del área intervenida.
• Manejo y disposición de residuos.

NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad durante la ejecución o a la terminación de la actividad, los trabajos se considerarán mal ejecutados. El Constructor deberá repetir y/o corregir la actividad a su costo, sin que ello implique modificaciones y/o adiciones en el plazo ni en el valor del contrato, hasta obtener aprobación de la interventoría.

CAPÍTULO 2: ESTRUCTURA

2.1 APLICACIÓN DE MORTERO TIPO SIKATOP 122 PLUS MONOCOMPONENETE CLIMA CÁLIDO O SIMILAR E+- 1cm. INCLUYE APLICACIÓN DE IMPRIMANTE TIPO SIKADUR 32 PRIMER O SIMILAR, MANO DE OBRA, HERRAMIENTAS, EQUIPOS, MATERIALES Y DEMÁS ASPECTOS NECESARIOS PARA LA CORRECCIÓN DE ESCASCARAMIENTO, DESPORTILLAMIENTO Y DAÑOS EN ESTRUCTURAS DE CONCRETO COMO COLUMNAS, PLACAS, VIGAS, ESCALERAS, ETC.

UNIDAD DE MEDIDA: M2 – METRO CUDRADO

DESCRIPCIÓN

Comprende la **reparación de estructuras de concreto** (columnas, placas, vigas, escaleras, muros, etc.) presentando **escascaramiento, desportillamiento, fisuras o deterioro superficial**, mediante la aplicación de **mortero de reparación tipo Sikatop 122 Plus monocoponente** o similar, con espesor aproximado de **±1 cm**.

La actividad incluye la **aplicación previa de imprimante tipo Sikadur 32 Primer** o similar, el suministro de **materiales, herramientas, equipos y mano de obra**, así como todos los elementos necesarios para garantizar la **adhesión, durabilidad y acabado correcto** de la reparación, conforme a normas técnicas y de seguridad, y previa aprobación de la interventoría/supervisión.

FOTO DE REFERENCIA



PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Revisar planos y condiciones de las estructuras a reparar.
- Delimitar y señalizar el área de trabajo, protegiendo superficies adyacentes.
- Limpiar las superficies afectadas, eliminando polvo, partículas sueltas y restos de concreto deteriorado.
- Aplicar el **imprimante Sikadur 32 Primer** o similar, siguiendo las recomendaciones del fabricante y tiempos de curado.
- Preparar y aplicar el **mortero de reparación Sikatop 122 Plus** según instrucciones técnicas del producto, logrando el espesor indicado (**±1 cm**) y la conformación del perfil original de la estructura.

- Compactar y nivelar el mortero, asegurando adherencia completa y acabado uniforme.
- Curado y protección del área reparada según indicaciones del fabricante y condiciones ambientales.
- Limpieza final del área intervenida.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Superficies reparadas sin desprendimientos, grietas o huecos.
- Espesor de mortero ±1 cm respecto al diseño y perfil original.
- Acabado uniforme y adherido completamente al soporte de concreto.
- Área limpia y lista para pintura u otros acabados posteriores.

SEGURIDAD

- Uso obligatorio de **EPP**: casco, guantes, gafas, botas, mascarilla y protección respiratoria al manipular productos químicos.
- Delimitación y señalización de áreas de trabajo.
- Supervisión constante durante la aplicación.
- Manejo seguro de herramientas, equipos y materiales químicos.

CONSIDERACIONES ADICIONALES

- Reciclaje de envases y restos de materiales siempre que sea posible.
- Disposición de residuos conforme a normativa ambiental vigente.
- Coordinar con actividades de pintura o acabados posteriores.
- Evitar tránsito sobre superficies recién reparadas hasta el tiempo de curado recomendado.

MATERIALES

- Mortero de reparación tipo Sikatop 122 Plus monocoponente o similar.
- Imprimante tipo Sikadur 32 Primer o similar.
- Agua limpia (si el fabricante lo requiere).
- Herramientas menores para aplicación y nivelación.
- Elementos de protección para áreas colindantes.

EQUIPO MÍNIMO

- Paletas, llana, espátula y herramientas manuales de aplicación.
- Equipos de protección personal (EPP).
- Equipos para mezclado y transporte del mortero.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La actividad se medirá y pagará por **metro cuadrado (M2)** de superficie reparada, ejecutada conforme a estas especificaciones y **recibida a satisfacción por la interventoría**.

El precio unitario incluye:

- Mano de obra.
- Materiales y productos químicos.
- Herramientas y equipos menores.
- Preparación, aplicación y acabado del mortero.
- Protección de áreas adyacentes y limpieza final.

NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad durante la ejecución o a la terminación de la actividad, los trabajos se considerarán **mal ejecutados**. El Constructor deberá **repetir y/o corregir la actividad a su costo**, sin que ello implique modificaciones o adiciones en el plazo ni en el valor del contrato, hasta obtener aprobación de la interventoría.

2.2 TRATAMIENTO DE FISURAS CON EUCOTOP LEVEL O SIMILAR. INCLUYE ESCARIFICADO SUPERFICIE, APLICACIÓN DE ADERCRIL COMO PUENTE ADHERENCIA.

UNIDAD DE MEDIDA: ML – METRO LINEAL

DESCRIPCIÓN

Comprende el **tratamiento de fisuras en superficies de concreto o mortero** mediante la aplicación de **Eucotop Level o similar**, incluyendo el **escarificado de la superficie afectada** y la **aplicación de Adercril como puente de adherencia**, garantizando la correcta reparación, adherencia y durabilidad del tratamiento.

La actividad incluye todos los **materiales, herramientas, equipos y mano de obra necesarios**, así como la protección de áreas adyacentes y la disposición de residuos generados, de acuerdo con normas técnicas, de seguridad y ambientales, y previa aprobación de la interventoría/supervisión.

FOTO DE REFERENCIA



PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Revisar planos y condiciones de las superficies a intervenir.
- Delimitar y señalizar el área de trabajo, protegiendo instalaciones y superficies adyacentes.
- **Escarificar la superficie** afectada para eliminar material suelto y abrir ligeramente la fisura, logrando adherencia óptima del producto.
- Limpiar la superficie de polvo, partículas sueltas o contaminantes.
- Aplicar **Adercril** como puente de adherencia, siguiendo las recomendaciones del fabricante y tiempos de secado.
- Aplicar **Eucotop Level** o producto similar sobre la fisura y áreas circundantes, logrando nivelación y uniformidad de la superficie.
- Dejar secar y curar según indicaciones del fabricante.
- Limpiar el área, retirando restos de material y dejando la superficie lista para acabados posteriores.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Fisuras correctamente selladas, niveladas y adheridas.
- Superficie uniforme, sin huecos, desprendimientos o burbujas.
- Área limpia y lista para pintura u otros acabados.

SEGURIDAD

- Uso obligatorio de **EPP**: casco, guantes, gafas, botas, mascarilla y protección respiratoria.
- Delimitación y señalización de áreas de trabajo.
- Supervisión constante durante la ejecución.
- Manejo seguro de herramientas, equipos y productos químicos.
- Evitar contacto con piel y ojos de los productos aplicados.

CONSIDERACIONES ADICIONALES

- Reciclaje de envases y restos de material cuando sea posible.
- Disposición de residuos conforme a normativa ambiental vigente.
- Coordinar con actividades de pintura o acabados posteriores.
- Evitar tránsito sobre superficies recién tratadas hasta el tiempo de secado recomendado.

MATERIALES

- Eucotop Level o similar.
- Adercril como puente de adherencia.
- Agua limpia (si el fabricante lo requiere).
- Herramientas menores para aplicación y nivelación.
- Elementos de protección para áreas colindantes.

EQUIPO MÍNIMO

- Llana, espátula y herramientas manuales de aplicación.
- Equipos de protección personal (EPP).
- Herramientas para escarificado y limpieza de la superficie.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La actividad se medirá y pagará por **metro lineal (ML)** de superficie intervenida, ejecutada conforme a estas especificaciones y **recibida a satisfacción por la interventoría**.

El precio unitario incluye:

- Mano de obra.
- Materiales y productos químicos.
- Herramientas y equipos menores.
- Preparación, aplicación y acabado del tratamiento.
- Protección de áreas adyacentes y limpieza final.

NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad durante la ejecución o a la terminación de la actividad, los trabajos se considerarán **mal ejecutados**. El Constructor deberá **repetir y/o corregir la actividad a su costo**, sin que ello implique modificaciones o adiciones en el plazo ni en el valor del contrato, hasta obtener aprobación de la interventoría.

CAPÍTULO 3: MAMPOSTERÍA

3.1 DESMONTE CONTROLADO DE PIEZAS SUELTAS, RESTAURACIÓN, RECONSTRUCCIÓN Y ESTABILIZACIÓN DE MURO EN BLOQUE No. 5, PV, E = 0,12 m, (FOSO DEL ASCENSOR). INCLUYE ACERO DE REFUERZO, CONCRETO 3.000 PSI PARA RELLENO DE DOVELAS, DILATACIONES EN ICOPOR, PEGA, ANCLAJES Y MEDIDAS DE SST PARA PREVENCIÓN DE CAÍDAS, (INSTALACIÓN DE MALLA ANTICAÍDAS O PROTECCIONES COLECTIVAS SIMILARES)

UNIDAD DE MEDIDA: M2 – METRO CUADRADO

DESCRIPCIÓN

Comprende el desmonte controlado de piezas sueltas o inestables, la restauración, reconstrucción y estabilización de muro en bloque estructural No. 5 tipo PV, acanalado, con espesor de 0,12 m, ubicado en el foso del ascensor, incluyendo acero de refuerzo, relleno de dovelas con concreto de 3.000 PSI, colocación de dilataciones en icopor, adhesivo (pega), anclajes y la implementación integral de medidas de Seguridad y Salud en el Trabajo (SST) para prevención de caídas, trabajo en alturas y trabajo en espacios confinados, garantizando resistencia estructural, estabilidad, seguridad operativa y cumplimiento de planos estructurales y normatividad vigente.

La actividad incluye:

• Inspección técnica previa del estado del muro y delimitación de zonas a intervenir.
• Desmonte manual y controlado de piezas sueltas, bloques fisurados o elementos inestables.
• Limpieza y preparación del área intervenida.
• Reconstrucción del muro con bloque estructural No. 5 PV de 0,12 m de espesor.
• Instalación de acero de refuerzo en dovelas y posiciones indicadas según diseño estructural.
• Vaciado de concreto de 3.000 PSI en dovelas para garantizar integridad estructural.
• Inclusión de dilataciones en icopor según planos y especificaciones.
• Aplicación de pega o mortero adhesivo entre bloques.
• Colocación de anclajes para integración con losa, vigas u otros elementos estructurales del foso.
• Instalación de malla anticaídas que garantice la retención de partículas o elementos con diámetro mayor a 1 cm, evitando la caída de material granular hacia niveles inferiores.
• Ejecución de la actividad mediante andamio tipo canastilla anclado a los ganchos estructurales de la cubierta del foso del ascensor.
• Implementación de medidas de SST para trabajo en alturas y espacios confinados (permiso de trabajo, monitoreo de atmósfera, ventilación y plan de rescate).
• Suministro de todos los materiales, herramientas, equipos y mano de obra especializada.
• Cumplimiento de normas de seguridad industrial, trabajo en alturas, espacios confinados, supervisión de interventoría y normativa estructural vigente.

FOTO DE REFERENCIA



PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. Revisión de planos y diagnóstico: verificar estado del muro existente, alineación, niveles y conexiones estructurales.
2. Implementación de medidas de SST:
   o Elaborar y aprobar permisos de trabajo en alturas y espacios confinados.
   o Realizar medición y monitoreo de atmósfera (oxígeno, gases y ventilación).
   o Instalar ventilación mecánica si se requiere.
   o Instalar malla anticaídas que impida el paso de partículas mayores a 1 cm de diámetro.
   o Instalar andamio tipo canastilla asegurado a los ganchos estructurales de la cubierta

del foso, verificando capacidad de carga y puntos de anclaje certificados.
   o Señalizar y restringir el acceso al área intervenida.
3. Desmonte controlado:
   o Retirar manualmente bloques sueltos o deteriorados evitando afectar áreas estables.
   o Evitar caída libre de escombros mediante control manual y protección instalada.
   o Disponer residuos conforme a normativa ambiental.
4. Preparación de la superficie:
   o Limpieza y retiro de material suelto.
   o Humedecer superficies si se requiere para mejorar adherencia.
5. Reconstrucción del muro:
   o Aplicar pega o mortero adhesivo según especificación.
   o Colocar bloques estructurales No. 5 PV alineados y nivelados.
6. Instalación de acero de refuerzo:
   o Colocar barras en posiciones indicadas.
   o Asegurar correcta fijación antes del vaciado.
7. Vaciado de dovelas con concreto de 3.000 PSI:
   o Controlar llenado, compactación y nivelación.
   o Garantizar adecuada integración con refuerzo y bloques existentes.
8. Incorporación de dilataciones en icopor:
   o Ubicar según planos y recomendaciones técnicas.
9. Colocación de anclajes:
   o Instalar anclajes metálicos o mecánicos para asegurar estabilidad estructural.
10. Verificación y acabado:
   o Revisar alineación, verticalidad y estabilidad general.
   o Limpiar excedentes de mortero y concreto.
11. Supervisión de calidad y cierre de permisos:
   o Verificación de adherencia, resistencia y cumplimiento de planos.
   o Cierre formal de permisos de trabajo en alturas y espacios confinados.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

• Verticalidad y alineación dentro de ±5 mm por hilada.
• Bloques correctamente ajustados, sin fisuras ni desprendimientos.
• Concreto de dovelas con resistencia mínima de 3.000 PSI.
• Correcta instalación de anclajes y dilataciones según planos.
• Malla anticaídas instalada y verificada, garantizando retención de partículas mayores a 1 cm.
• Andamio tipo canastilla correctamente anclado y certificado.
• Aprobación final por interventoría.

SEGURIDAD

• Uso obligatorio de EPP completo: casco, guantes, gafas, botas de seguridad, arnés certificado para trabajo en alturas con doble línea de vida y sistema anticaídas.
• Cumplimiento estricto del protocolo de trabajo en espacios confinados (permiso, monitoreo atmosférico continuo y plan de rescate).
• Instalación obligatoria de malla anticaídas con capacidad de retención de partículas mayores a 1 cm.
• Andamio tipo canastilla certificado y anclado a puntos estructurales aprobados.
• Supervisión permanente durante actividades de desmonte, reconstrucción y vaciado de concreto.

CONSIDERACIONES ADICIONALES

• Verificar previamente la resistencia y capacidad de carga de los ganchos estructurales de la cubierta del foso.
• Coordinar con actividades relacionadas con el sistema de ascensores para evitar interferencias.
• No afectar elementos estructurales adyacentes durante el desmonte.
• Proteger el área intervenida hasta el fraguado y curado del concreto.
• Garantizar estabilidad provisional del muro mientras se ejecuta la reconstrucción.
• Disposición final de residuos conforme a normativa ambiental vigente.

MATERIALES

• Bloques estructurales No. 5 PV de 0,12 m de espesor.
• Acero de refuerzo según diseño estructural.
• Concreto estructural 3.000 PSI para relleno de dovelas.
• Pega o mortero adhesivo.
• Icopor para dilataciones.
• Anclajes metálicos o mecánicos.
• Malla anticaídas con especificación de retención de partículas mayores a 1 cm.

EQUIPO MÍNIMO

• Herramientas manuales para desmonte controlado (cinceles, martillos, palancas).
• Paletas, mezcladoras de mortero, carretillas, niveles y reglas.
• Herramientas para corte y manipulación de bloques y acero.
• Andamio tipo canastilla certificado con sistemas de anclaje.
• Equipos de monitoreo de atmósfera para espacios confinados.
• Sistemas de ventilación mecánica si se requiere.
• Equipos de protección personal completos (EPP).

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

• La actividad se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) de muro intervenido, reconstruido y estabilizado, recibido a satisfacción por la interventoría.
• El precio unitario incluye:
o Mano de obra especializada.
o Desmonte controlado y disposición de escombros.
o Materiales completos (bloques, acero, concreto, pega, icopor, anclajes y malla anticaídas).
o Instalación y uso de andamio tipo canastilla anclado.
o Implementación de medidas de SST para trabajo en alturas y espacios confinados.
o Herramientas menores y equipos auxiliares.
o Preparación, reconstrucción, vaciado de dovelas, colocación de dilataciones y anclajes, verificación y limpieza final.

NO CONFORMIDAD

• Se considerará mal ejecutada la actividad si se evidencian desalineaciones, vacíos en dovelas, refuerzos incompletos, anclajes deficientes, inestabilidad del muro, deficiencias en el anclaje del andamio o ausencia de medidas de protección contra caídas y control de material

granular.
• El contratista deberá corregir o repetir la actividad a su costo, sin modificación de plazos ni valores contractuales, hasta obtener aprobación de la interventoría.

CAPÍTULO 4: INSTALACIONES ELÉCTRICAS

Generalidades Capitulo Eléctrico

I. Objeto

Estas especificaciones técnicas y normas mencionadas son una guía elaborada por el diseñador, las cuales cubren las condiciones técnicas particulares para el suministro, instalación y puesta en servicio (SIPS) de un sistema eléctrico de acuerdo al cuadro de cantidades y planos anexos.

II. Alcance de los trabajos

Sin que se pueda considerar la siguiente descripción como de carácter exhaustivo, el alcance del proyecto objeto del contrato incluye en forma general las siguientes actividades:

- Suministro instalación y puesta en servicio de salidas eléctricas de salidas eléctricas.
- Para el cumplimiento de las especificaciones todos los materiales y equipos a suministrar deben cumplir en forma obligatoria con la Normatividad Colombiana y Certificaciones RETIE y RETILAP.

III. Normas, Planos y Documentos

Para la ejecución de los trabajos el contratista se ceñirá a los siguientes documentos los cuales deben considerarse complementarios entre sí:

- Listado de Cantidades de Obra.
- Este Capítulo de Especificaciones Técnicas, las cuales no constituyen un manual de construcción.
- Norma Técnica Colombiana ICONTEC NTC-2050.
- Norma Técnica Colombiana ICONTEC NTC-4552.
- RETIE (Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas), vigente, incluyendo todas las resoluciones que lo modifiquen a la fecha del recibo a satisfacción de la obra.
- RETILAP (Reglamento Técnico de Iluminación y Alumbrado Público), vigente, incluyendo todas las resoluciones que lo modifiquen a la fecha del recibo a satisfacción de la obra.
- Normas del Operador de Red Local.
- Normas de Construcción de ENEL.
- Manual de instalación del fabricante de Equipos Eléctricos y Electrónicos.
- Memorias de cálculo.
- Planos de Diseño.

Notas:

- Además, se mantendrán como referencia las normas vigentes establecidas, para la construcción y fabricación de materiales y equipos.

- De igual manera se tendrán como referencia las Normas de construcción establecidas por la Empresa Operadora de Red. Como también las normas establecidas por el Gobierno Nacional, Ministerio de Minas y Energía como son el RETIE y el RETILAP vigentes.
- En caso de conflicto entre las normas referenciadas y la documentación anexa, prevalecerá lo establecido en el siguiente orden: RETIE, NTC 2050, Norma del Operador de red local y Norma ENEL.
- En caso de existir vacíos en lo referente a aspectos particulares en las Normas locales, se procederá a consultar normas internacionalmente estandarizadas y/o reconocidas (NEMA, NEC, UL).
- La construcción de la instalación eléctrica del proyecto referido debe ser dirigida o supervisada por una persona calificada, con matrícula profesional, certificado de inscripción profesional o certificado de matrícula vigente, que según la Ley le faculte para ese tipo de construcción y debe cumplir con el Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas.
- El constructor debe verificar el diseño y si está acorde con el RETIE debe aplicarlo. Si por razones debidamente justificadas considera que no es apropiado, debe informar al diseñador y documentar técnicamente las causas de la desviación.
- La persona calificada responsable de la construcción debe emitir la declaración de cumplimiento en conformidad con el RETIE, en los términos y formatos establecidos en el reglamento y será responsable de los efectos que se deriven de la construcción de la instalación.

IV. Prevención de las Redes Existentes

El Contratista tomará todos los cuidados para que no se presenten daños ni interrupciones al servicio de energía eléctrica prestado a los usuarios existentes, en el evento de la construcción del proyecto.
En los puntos obligados en que se requiera hacer cortes o desconexiones de circuitos y se prevea suspensiones de servicio, el contratista solicitará a la interventoría y/o supervisión según aplique las fechas en que se realizará dichas maniobras, y dará aviso por escrito con diez (10) días calendario de anticipación.

V. Cartillas de Conservación e Instrucciones de Operación

Al terminar la obra debidamente aprobada y recibida por la Fuerza Aérea y previa a la firma del Acta Final de Recibo de Obra, el contratista deberá entregar al Grupo de Apoyo Logístico de la Unidad, incluyendo para cada sistema y/o equipo instalado lo siguiente:

a. Original digital y una (01) copia impresa de planos con ubicación y disposición definitiva de instalaciones eléctricas internas (circuitos alimentadores, sub alimentadores, ramales y aparatos), así como su infraestructura, (localización de cajas subterráneas, postes y tendido de las redes eléctricas), sistema de apantallamiento y puestas a tierra del proyecto, diagramas unifilares y sus respectivos cuadros de carga de cada uno de los tableros.
b. Original digital y una (01) copia impresa de las cartillas y manuales de operación y mantenimiento del total de equipos suministrados y puestos en servicio, anexando:
    - Listado de procedimientos para operar el equipo de acuerdo con las indicaciones del fabricante.
    - Listado de advertencias o procedimientos que no se deben ejecutar para evitar daños o mala operación en el equipo.
    - Indicar los repuestos y elementos que deben usarse para realizar la labor de mantenimiento.

- Cronograma del listado de actividades y procedimientos para efectuar el mantenimiento preventivo y correctivo de los equipos y en general del sistema instalado.

VI. Identificación y Organización

En todos los tableros, gabinetes metálicos, cajas distribuidoras y/o de paso y elementos instalados, se deberán identificar cada uno de los aparatos instalados, borneras y terminales de conductores, etc., dentro del mismo, según normatividad vigente, con el fin de garantizar su fácil identificación.
Todos los tableros deberán ser identificados por medio de etiquetas en acrílico y/o aluminio de mínimo 2cms de ancho remachadas y/o pegadas en la tapa del tablero, con fondo negro (Red Normal) y letras en bajo relieve tipo imprenta en color amarilla de 8mms de alto para las iníciales de tres a cuatro caracteres (Ejemplo: TRN1) y de 5mm de alto para la descripción completa del área que atiende en cada caso (Ejemplo: “Tablero de Red Normal Primer Piso”).
Todos los tomacorrientes e interruptores llevaran en el wallplate respectivo una etiqueta autoadhesiva plastificada de 1cm de ancho (fondo amarillo y letras tipo imprenta en color negro de 6mms de alto) el (los) numero(s) de circuito(s) y la inicial del tablero del cual se derivan.
Cuando se trate de salidas de fuerza de sistemas en canaleta, estas marcas se ubicarán en el troquel respectivo.
Dentro de los diferentes tableros, cofres, strips, panel, cajas distribuidoras, etc. donde se instalen o conecten varios conductores, se deberán agrupar por circuitos o alimentadores parciales, amarrándolos con correas plásticas e identificándolos de acuerdo a planos, colocándolos ordenadamente con trayectoria paralela a los perfiles del tablero o caja respectiva.
Nota:
La identificación y organización estará incluida dentro de los costos de los ítems respectivos.

VII. Pruebas

a. A cada instalación una vez terminada se realizarán las siguientes pruebas en presencia de la interventoria y/o supervisión según aplique y se entregarán los catálogos con las especificaciones técnicas de los equipos y/o elementos:
b. Medida de la resistencia entre fases y tierra en cada uno de los circuitos.
c. Medida de la resistencia de puestas a tierra del sistema.
d. Verificación de balance, funcionamiento y distribución de circuitos según el diagrama unifilar y cuadro de cargas record.
e. Verificación funcionamiento, calidad y coordinación de las protecciones.
f. Verificación de la identificación de borneras, regletas y bornes de conductores instalados en los diferentes sistemas.
g. Medida de impedancia y equipotencialidad entre puntos de puesta a tierra (entre otros, pruebas establecidas en NFPA 99, Sec.333).
h. Medida de niveles de iluminación en todos los espacios afectados, de acuerdo a parámetros exigidos en RETILAP.
i. Protocolo de Prueba laboratorio de equipos suministrados (transformadores, UPS, generadores, celdas de maniobra, etc.).

Nota:
El contratista suministrará sin costo adicional para la Fuerza Aérea los elementos (equipos de medida con precisión según lo establezcan las normas referenciadas y capacidad según lo demande cada instalación a ser revisada, materiales menores y demás) y personal requerido para adelantar las mencionadas pruebas.

VIII. Características Generales de los Materiales y Equipos.

El contratista deberá verificar las condiciones ambientales que se relacionan a continuación, con el fin de que se garantice por parte de este, el correcto funcionamiento y vida útil de todos los materiales y equipos a suministrar.

- Altura de operación
- Humedad relativa
- Temperatura mínima
- Temperatura máxima
- Temperatura promedio
- Entre otros

Notas:

- Todos los materiales y equipos utilizados deben cumplir las exigencias de construcción y funcionamiento establecidas en la normatividad vigente.
- Se deberá informar al supervisor y/o interventoría con suficiente anticipación acerca de la disponibilidad de los materiales y equipos para su inspección y aprobación antes de su instalación, para lo cual, el contratista deberá presentar las respectivas muestras y catálogos (Diagramas, características técnicas, modelo, año de construcción, características para instalación y mantenimiento).
- La Fuerza Aérea puede rechazar los materiales, equipos y/o elementos presentados por el contratista si no los encuentra de acuerdo con lo establecido en las normas y especificaciones, o su decoración, color, etc. no armoniza con la obra. En tal caso, el Contratista debe reemplazar el material o elementos rechazados, sin costo adicional para la Fuerza Aérea y dentro de los plazos fijados en el contrato.
- Los materiales, equipos y elementos a instalar, deberán ser nuevos y de la mejor calidad, resistente a la corrosión, a la temperatura y a los demás agentes atmosféricos tales como: polvo, lluvia, humedad y elementos básicos ácidos. El desmontaje y montaje de estos en general deberá ser en lo posible sin necesidad de herramientas especiales, fácil reemplazo y libres de defectos e imperfecciones.
- Todos los elementos que presenten la misma función deben ser idénticos en diseño y manufactura, de tal forma que pueden ser intercambiables sin necesidad de ninguna adaptación.

Nota Importante:
Todas las referencias y marcas enunciadas en accesorios, materiales y equipos son exclusivamente una guía elaborada por el diseñador, con el fin de dar pautas sobre la calidad de la obra que se pretende ejecutar, sin embargo, el contratista está en libertad de presentar las referencias y marcas que considere, siempre y cuando se ajusten a la calidad exigida y a un costo equivalente, lo cual deberá ser certificado por la supervisión y/o Interventoría

IX. Responsabilidad de los constructores

El responsable de la construcción, ampliación o remodelación de cualquier obra civil, estructura o edificación donde se incorpore algún tipo de instalación eléctrica objeto del RETIE y la persona competente responsable de la dirección o la construcción directa de la instalación eléctrica deben cumplir los siguientes requisitos:

a. Contratar personas técnica y legalmente competentes para ejecutar las actividades de diseño, construcción, remodelación o ampliación de la instalación eléctrica.
b. Utilizar productos y materiales que cumplan los requisitos establecidos en la reglamentación y cuenten con el certificado del producto expedido por organismo de certificación acreditado o por el mecanismo establecido en la reglamentación técnica del producto.
c. Los responsables de la construcción de la instalación eléctrica que emiten las declaraciones de cumplimiento deben estar inscritos y mantener vigente la inscripción en el "Registro de Productores e Importadores y Prestadores de Servicio" de la SIC.
d. Desde el inicio de la obra, el responsable de la instalación eléctrica debe revisar los diseños eléctricos y asegurar que al aplicarlos la instalación eléctrica resultante cumple con todos los requisitos del RETIE para el tipo de instalación; si el constructor encuentra que los diseños no cumplen todos los requisitos establecidos en RETIE deberá informar de ello al diseñador y al propietario de la obra con el fin de garantizar que los diseños se ajusten a lo establecido en el Reglamento.
e. La persona competente responsable de la dirección o construcción directa de la instalación debe actualizar y suscribir con su nombre legible y firma los planos finales y memorias de cálculo conforme con la instalación construida. Adicionalmente, debe presentar un manual de operación y mantenimiento donde se señalen las recomendaciones al usuario para no generar condiciones de alto riesgo de origen eléctrico.
f. La persona competente responsable de la dirección o construcción directa de la instalación eléctrica, o de su ampliación o remodelación debe asegurarse que la instalación cumple con todos los requisitos del presente Reglamento que le apliquen y demostrarlo mediante el diligenciamiento y suscripción de la Declaración de Cumplimiento con el Reglamento, en los términos del Libro 4 del RETIE. La persona competente que suscriba la declaración es responsable de los efectos que se deriven de la construcción, ampliación o remodelación de la instalación, durante la operación de la misma.
g. El constructor debe dejar evidencia verificable de todos los productos que siendo objeto del reglamento hayan sido utilizados en cada una de las fases de la etapa constructiva. Estas evidencias deberán estar anexas a la declaración de cumplimiento del constructor y deberá ser validada durante la inspección en los casos que aplique.

X. Documentación de Conformidad

El contratista deberá entregar la siguiente documentación debidamente diligenciada al término de la obra:

1. Declaración de Cumplimiento RETIE

Teniendo en cuenta que el Artículo 4.3.5. Excepciones del dictamen de inspección, exeptua la exigencia del dictamen de inspección las siguientes instalaciones eléctricas de guarniciones militares o de policía y en general aquellas que demanden reserva por aspectos de Seguridad Nacional, sin embargo, no se excluyen de la certificación mediante la Declaración de Cumplimiento suscrita por la persona competente responsable de la construcción y supervisión de la construcción de la instalación eléctrica, se deberá expedir la declaración de cumplimiento por parte de la responsable de la construcción, ampliación o remodelación de la instalación eléctrica de acuerdo al Artículo 3.2.1. Competencia de personas naturales y asesor de interventoría responsable de la supervisión de la la instalación eléctrica.
Dicha declaración se deberá realizarse de acuerdo al formato indicado en el Artículo 4.3.6.2. Declaración de cumplimiento de la construcción del RETIE.

REPÚBLICA DE COLOMBIA
MINISTERIO DE MINAS Y ENERGIA

DECLARACIÓN DE CUMPLIMIENTO DE CONSTRUCCIÓN DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS BAJO EL REGLAMENTO TÉCNICO DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS – RETIE
DECLARACIÓN No. _____

Yo _____, identificado(a) con la cédula de ciudadanía No. _____de _____ en el ejercicio de mi profesión como _____ y titular de la matricula profesional No. _____, expedida por el Consejo Profesional _____declaro bajo gravedad de juramento que, la instalación eléctrica con alcance _____ ubicada en la dirección _____del municipio _____ del departamento _____, con fecha de inicio de etapa constructiva _____ (adjunto soportes que demuestran la fecha de inicio de construcción, ampliación y/o remodelación), de la cual figura como propietario _____ con tipo y número de identificación _____, cumple con todos y cada uno de los requisitos que le aplican establecidos en el RETIE de acuerdo con la Resolución No. _____ de fecha _____ y de la misma forma declaro que los productos utilizados en la construcción de la instalación cumplen con el RETIE y lo soportan a través del certificado de conformidad del producto emitido por un organismo de certificación de producto acreditado, el cual verifiqué y contrasté contra el producto instalado.

Así mismo, declaro que la instalación eléctrica requirió un diseño, del cual anexo Declaración de cumplimiento del diseño realizado por _____ en el ejercicio de su profesión como _____ identificado con la cédula de ciudadanía No. _____de _____ y titular de la matricula profesional No. _____, expedida por el Consejo Profesional _____, diseño que hace parte de la memoria de la instalación y sirvió de base para la construcción, se refleja en la misma y en los planos finales que suscribo y hacen parte integral de la presente declaración.

La presente declaración se firma el día ____ del mes _____ del año _____ en la ciudad de _____.

Información de notificación del constructor:
Dirección: _____
Teléfono: _____
Correo electrónico: _____

Anexos: _____
_____
_____
_____

_____
Firma

Asimismo, de acuerdo al Artículo 4.3.8.2. del RETIE la La evaluación de la conformidad involucra la certificación de la construcción particular de una instalación a través de declaración de cumplimiento, con base en un diseño previo, acorde con lo siguiente:
Estar acompañada como mínimo de la siguiente documentación:

a. Declaración de cumplimiento para el diseño particular de la instalación objeto de la inspección expedido por el diseñador.
b. Planos finales en los que se incluya la información del alcance de la instalación, su ubicación y propietario.
c. Memorias de cálculo.
d. Documentación soporte de inicio de etapa constructiva (actas de inicio o contratos).
e. Documentación legal del constructor (Matricula profesional).

f. Documento de especificación y justificación de cambios en el diseño.
g. Manuales de operación y mantenimiento.
h. Verificar las especificaciones constructivas para los productos y equipos instalados de acuerdo con el diseño.
i. Verificar la implementación de equipos y productos con las especificaciones definidas para la mitigación de riesgos de acuerdo con el diseño.
j. Elaboración de manuales particulares de la instalación ajustados a la construcción realizada.

2. **Declaración de Cumplimiento RETILAP**

Teniendo en cuenta que el Artículo 4.3.6. Excepciones del dictamen de inspección, exceptúa la exigencia del dictamen de inspección las instalaciones de guarniciones militares o de policía y en general aquellas que demanden reserva por aspectos de Seguridad Nacional, sin embargo, no se excluyen de la certificación mediante la Declaración de Cumplimiento suscrita por la persona competente responsable de la construcción y supervisión de la construcción de la instalación de iluminación o de alumbrado público, se deberá expedir la respectiva declaración de cumplimiento.
Dicha declaración se deberá realizarse de acuerdo al formato indicado en el Artículo 4.3.7.b. Declaración de cumplimiento de la construcción del RETILAP.

Formato 4.3.7. b. Declaración de cumplimiento del constructor.

REPÚBLICA DE COLOMBIA
MINISTERIO DE MINAS Y ENERGÍA

DECLARACIÓN DE CUMPLIMIENTO DE CONSTRUCCIÓN DE INSTALACIONES DE SISTEMAS DE ILUMINACIÓN BAJO EL REGLAMENTO TÉCNICO DE ILUMINACIÓN Y ALUMBRADO PÚBLICO – RETILAP

DECLARACIÓN No. _____

Yo _____, identificado(a) con la cédula de ciudadanía No. _____ de _____, en el ejercicio de mi profesión como _____ y titular de la matrícula profesional No. _____, expedida por el Consejo Profesional _____, declaro bajo gravedad de juramento que, la instalación del(os) sistema(s) de iluminación con alcance _____, ubicado(s) en la dirección _____ del municipio _____ del departamento _____,con fecha de inicio de obra _____(adjunto soportes que demuestran la fecha de inicio de construcción , expansión y/o modernización), de la cual figura como propietario _____ con tipo y número de identificación _____, cumple con todos y cada uno de los requisitos establecidos que le aplican en el RETILAP, de acuerdo con la Resolución No._____ de fecha _____ los cuales fueron comprobados a través de mediciones realizadas en cada uno de los espacios intervenidos y de las cuales se adjuntan los respectivos registros. De la misma forma, declaro que los productos utilizados en la construcción de la instalación cumplen con el RETILAP y lo soportan a través del certificado de conformidad del producto emitido por un organismo de certificación de producto acreditado, el cual verifiqué y contrasté contra el producto instalado.

Así mismo, declaro que la instalación de iluminación requirió un diseño, del cual anexo Declaración de cumplimiento del RETILAP del diseño realizado por _____ en el ejercicio de su profesión como _____ identificado con la cédula de ciudadanía No. _____ de _____ y titular de la matricula profesional No. _____, expedida por el Consejo Profesional _____, diseño que hace parte de la memoria de la instalación y sirvió de base para la construcción, se refleja en la misma y en los planos finales que suscribo y hacen parte integral de la presente declaración.

La presente declaración se firma el día _____ del mes _____ del año _____ en la ciudad de _____.

Información de notificación del constructor:

Dirección: _____

Teléfono: _____

Correo electrónico: _____

Anexos:

- Certificado de formación académica en materia de iluminación, según los requisitos generales para las personas que intervienen en las instalaciones establecidos en el Libro 4 del RETILAP.

_____

_____

_____

Firma

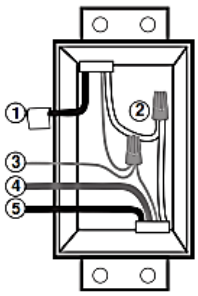
4.1 SENSOR DE OCUPACIÓN MANUAL REMOTO IPV0R 3-VÍAS DE PARED, EN SALIDA DE TUBERIA PVC, INCLUYE DESINSTALACION ELEMENTO ACTUAL, SUMINISTRO E INSTALACION TORNILLERÍA, TERMINALES, Y ACCESORIOS NECESARIOS PARA GARANTIZAR SU CORRECTA INSTALACION, NO INCLUYE TUBERIA NI CABLEADO

UNIDAD DE MEDIDA: UN – UNIDAD

3-Vías

1. Línea o Carga ***(Vea las Instrucciones importantes abajo)***
2. Neutro
3. A tierra
4. Primer Viajero - note el color
5. Segundo Viajero - note el color

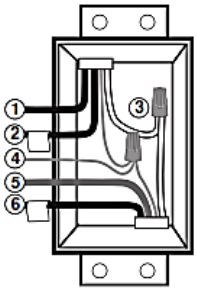
NOTA: Para instalar el remoto compatible, con LED, el **Primer Viajero** se convierte en Línea Fase



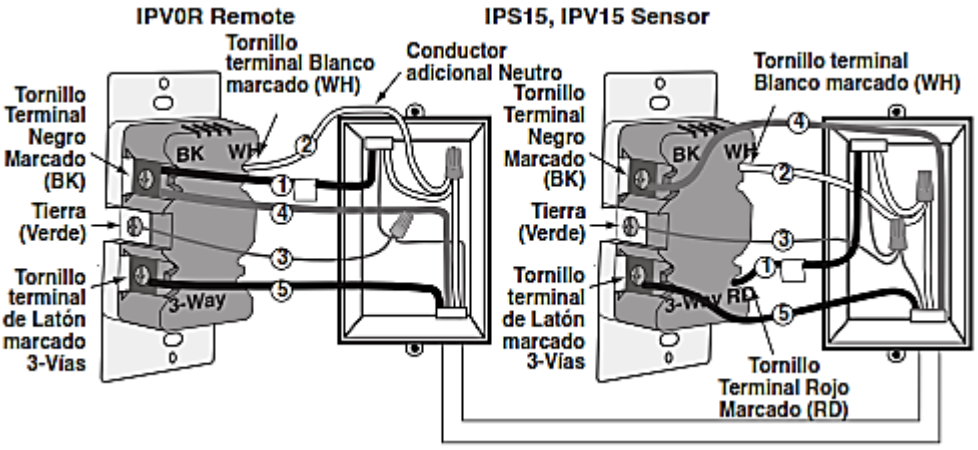
4 -Vías

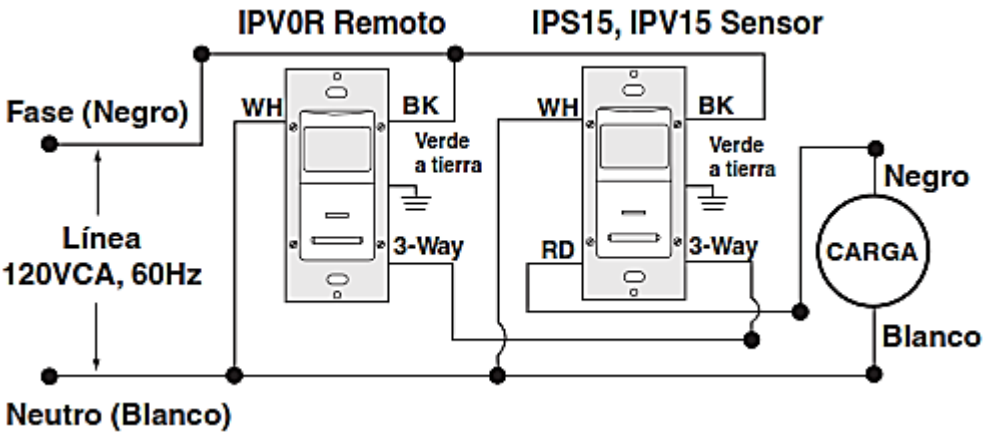
1. Primer Viajero - note el color
2. Segundo Viajero Marcado
3. Neutro
4. A tierra
5. Tercer Viajero - note el color
6. Cuarto Viajero – Marcado

NOTA: Para instalar el remoto compatible, con LED, el **Primer Viajero** se convierte en Línea Fase

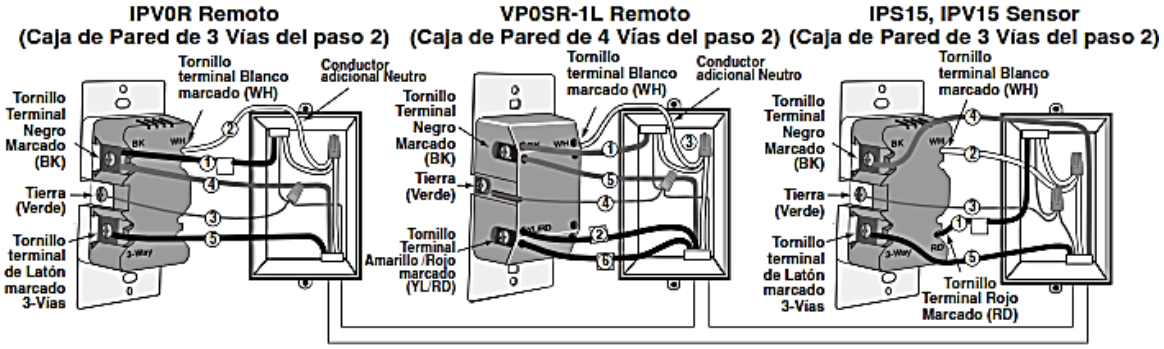


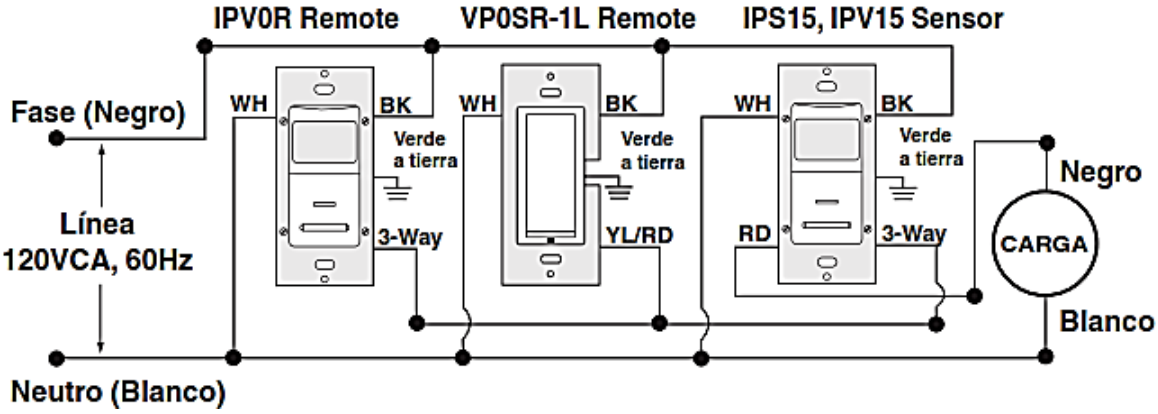
Cableado del Sensor Remoto de 3-Vías con un Sensor IPS15/IPV15:





Cableado del Sensor Remoto de 4-Vías con un Sensor IPS15/IPV15:



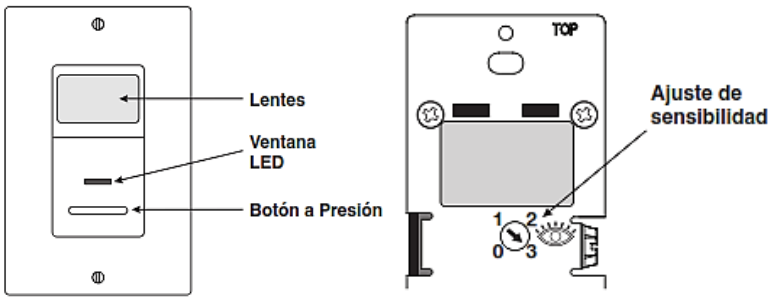


OPERACIÓN

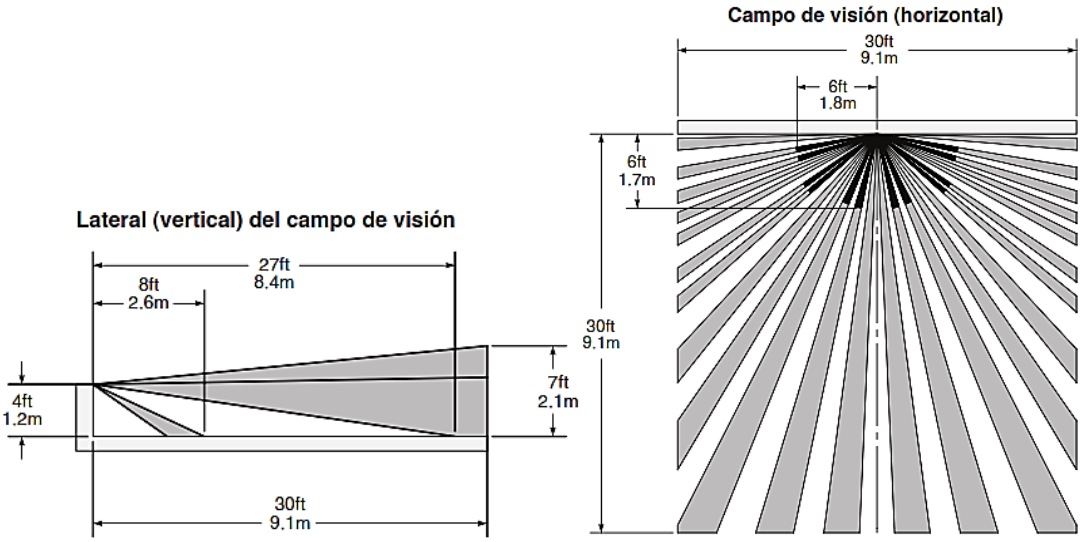
El Cat. N º IPV0R tiene un botón a presión que cambia las luces a ENCENDIDO y APAGADO (vea el diagrama). Cuando se usa con un sensor de ENCENDIDO automático IPS15, el IPV0R (remoto) ENCENDERÁ automáticamente con la ocupación y permanecerá ENCENDIDO en presencia de movimiento y se APAGARÁ, en ausencia de movimiento o cuando se presione el botón.

Cuando lo usa con el sensor de ENCENDIDO Manual de IPV15 el IPV0R (remoto) requerirá que el usuario presione el botón a presión para activar las luces. El sensor permanecerá ENCENDIDO en presencia de movimiento y se APAGARÁ ya sea en ausencia de movimiento o cuando se presione el botón a presión. Si detecta movimiento dentro de los 30 segundos después que las luces se han APAGADO debido a la ausencia de movimiento, las luces se

volverán a ENCENDER automáticamente. Si los 30 segundos expiran cuando las luces se han apagado debido a la ausencia de movimiento, entonces las luces se tendrán que activar manualmente con el botón a presión.



COBERTURA ÁREA DE DETECCIÓN

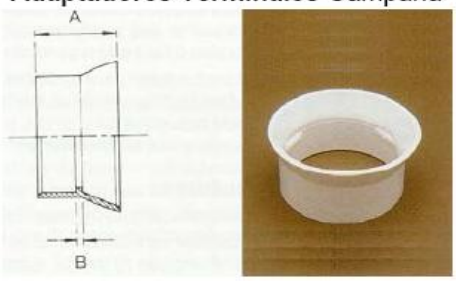


4.2 PASAMURO PVC 2", INCLUYE PERFORACION, RESANE, SELLADO Y TODO LO REQUERIDO PARA SU CORRECTA INSTALACION

UNIDAD DE MEDIDA: UN – UNIDAD

Con cargo a este ítem se realizará el pasamuro en la tapa del carcamo existente, para la salida de la fibra óptica de comunicaciones al Rack existente, asimismo, se debe realizar el resane del área afectada, posterior a la instalación de la campana, como la disposición final de los escombros resultantes en un sitio autorizado por la autoridad ambiental.

Adaptadores Terminales Campana



Tipo DB y EB						
Diámetro Nominal		Referencia	A		B	
Mm.	Pulg.		Mm.	Pulg.	Mm.	Pulg.
60	2	1970711211	41.28	1.625	3.18	0.125
88	3	1970911207	107.95	4.250	6.35	0.250
114	4	1971011207	95.25	3.750	6.35	0.250
168	6	1971211205	185.00	7.283	25.00	0.984

CAPÍTULO 5: PAÑETES FILOS Y DILATACIONES

5.1 PAÑETE LISO PARA FILOS Y DILATACIONES. (REEMBOQUILLADO DE MUROS Y UNONES MURO-CIELORRASOS)

UNIDAD DE MEDIDA: ML – METRO LINEAL

DESCRIPCIÓN

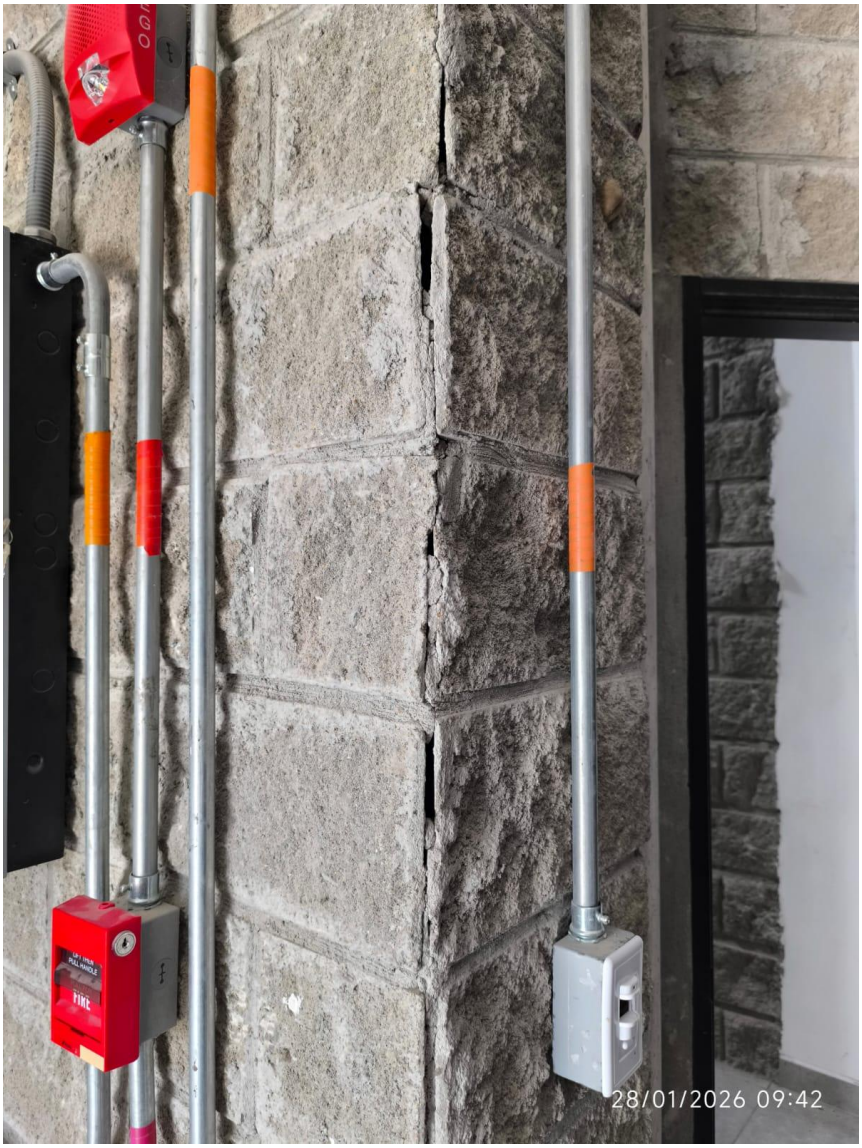
Comprende la **aplicación de pañete liso** en **filos y dilataciones**, incluyendo el **reemboquillado de muros y uniones entre muro y cielorrasos**, con el fin de garantizar acabados uniformes, corregir irregularidades y preparar las superficies para acabados finales de pintura o revestimiento.

La actividad incluye:

- Preparación de la superficie.
- Aplicación de mortero de pañete de acuerdo con la consistencia requerida.
- Relleno de dilataciones y juntas entre muros y cielorrasos.
- Alisado y acabado fino de las superficies tratadas.

Se incluyen todos los **materiales, herramientas, equipos y mano de obra necesarios**, conforme a planos arquitectónicos, normas técnicas, de seguridad y ambientales vigentes, y previa aprobación de la interventoría/supervisión.

FOTO DE REFERENCIA



PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Revisar planos y áreas a intervenir, identificando juntas, dilataciones y filos de muros.
- Delimitar y señalizar el área de trabajo, protegiendo superficies adyacentes.
- Preparar la superficie, retirando polvo, restos de pintura, escombros o material suelto.
- Aplicar mortero de pañete en juntas y dilataciones, asegurando correcta adhesión.
- Rellenar y alisar los filos de muros, nivelando con el resto de la superficie.
- Realizar acabado fino con llana o espátula, asegurando superficie uniforme y sin imperfecciones.
- Limpieza final y disposición de residuos.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Superficie lisa y uniforme, sin fisuras, huecos o descascaramientos.
- Juntas y dilataciones completamente rellenadas y niveladas.

- Preparación adecuada para acabados posteriores.
- Área limpia y libre de residuos.

SEGURIDAD

- Uso obligatorio de **EPP**: casco, guantes, gafas, botas y mascarilla para polvo.
- Delimitación y señalización de áreas de trabajo.
- Supervisión constante durante la aplicación de mortero.
- Prevención de caídas, golpes o contacto con superficies húmedas.

CONSIDERACIONES ADICIONALES

- Reciclaje de material sobrante cuando sea posible.
- Disposición de residuos según normativa ambiental vigente.
- Coordinar con actividades de pintura y acabados posteriores.
- Evitar tránsito sobre superficies recién pañeteadas hasta fraguado mínimo.

MATERIALES

- Mortero de pañete liso.
- Agua limpia para preparación del mortero.
- Materiales para protección de áreas adyacentes.

EQUIPO MÍNIMO

- Herramientas manuales: llana, espátula, paleta, cepillos.
- Equipos de protección personal (EPP).
- Equipos para preparación de mortero (mezcladora opcional).

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La actividad se medirá y pagará por **metro cuadrado (M2)** de pañete liso aplicado y recibido a satisfacción por la interventoría.

El precio unitario incluye:

- Mano de obra.
- Materiales (mortero, agua, protección).
- Herramientas y equipos menores.
- Aplicación, alisado, nivelación y limpieza final.

NO CONFORMIDAD
En caso de no conformidad durante la ejecución o a la terminación de la actividad, los trabajos se considerarán **mal ejecutados**. El Constructor deberá **repetir y/o corregir la actividad a su**

costo, sin que ello implique modificaciones o adiciones en el plazo ni en el valor del contrato, hasta obtener aprobación de la interventoría

5.2 PAÑETE LISO MUROS 1:4

UNIDAD DE MEDIDA: M2 – METRO CUADRADO

DESCRIPCIÓN

Comprende la **aplicación de pañete liso en muros**, elaborado con **mezcla de mortero en proporción 1:4 (cemento:arena)**, con el fin de nivelar irregularidades, mejorar la apariencia de la superficie y preparar los muros para acabados finales como pintura o revestimiento.

La actividad incluye:

- Preparación de la superficie del muro.
- Aplicación de mortero 1:4 con la consistencia adecuada.
- Nivelación y alisado de la superficie para obtener acabado uniforme.
- Limpieza y protección de áreas adyacentes.

Se incluyen todos los **materiales, herramientas, equipos y mano de obra necesarios**, conforme a planos arquitectónicos, normas técnicas, de seguridad y ambientales vigentes, y previa aprobación de la interventoría/supervisión.

FOTO DE REFERENCIA



PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Revisar planos y áreas a intervenir, identificando superficies a pañetar.
- Delimitar y señalizar el área de trabajo, protegiendo superficies adyacentes.
- Limpiar la superficie, retirando polvo, restos de pintura, escombros o material suelto.
- Preparar mezcla de mortero 1:4, asegurando consistencia adecuada.
- Aplicar el mortero sobre el muro en capas uniformes, nivelando y alisando con llana o espátula.
- Permitir fraguado adecuado y realizar segunda pasada si es necesaria para acabado fino.
- Limpieza final y disposición de residuos.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Superficie lisa y uniforme, sin fisuras, huecos o descascaramientos.
- Espesor uniforme y adherencia completa al muro.
- Preparación adecuada para acabados posteriores.
- Área limpia y libre de residuos.

SEGURIDAD

- Uso obligatorio de **EPP**: casco, guantes, gafas, botas y mascarilla para polvo.
- Delimitación y señalización de áreas de trabajo.
- Supervisión durante la aplicación del pañete.
- Prevención de caídas, golpes o contacto con superficies húmedas.

CONSIDERACIONES ADICIONALES

- Reciclaje de material sobrante cuando sea posible.
- Disposición de residuos conforme a normativa ambiental vigente.
- Coordinar con actividades de pintura y acabados posteriores.
- Evitar tránsito sobre superficies recién pañeteadas hasta fraguado mínimo.

MATERIALES

- Cemento Portland.
- Arena limpia y tamizada.
- Agua limpia.
- Materiales para protección de áreas adyacentes.

EQUIPO MÍNIMO

- Herramientas manuales: llana, espátula, paleta, cepillos.
- Equipos de preparación de mortero (mezcladora opcional).
- Equipos de protección personal (EPP).

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La actividad se medirá y pagará por **metro cuadrado (M2)** de pañete liso aplicado y recibido a satisfacción por la interventoría.

El precio unitario incluye:

- Mano de obra.
- Materiales (cemento, arena, agua, protección).
- Herramientas y equipos menores.
- Aplicación, alisado, nivelación y limpieza final.

NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad durante la ejecución o a la terminación de la actividad, los trabajos se considerarán **mal ejecutados**. El Constructor deberá **repetir y/o corregir la actividad a su costo**, sin que ello implique modificaciones o adiciones en el plazo ni en el valor del contrato, hasta obtener aprobación de la interventoría.

CAPÍTULO 6: ACABADOS E IMPERMEABILIZACIONES

6.1 REVESTIMIENTO EN GRAVILLA MONA LAVADA N° 2 ANCHO HASTA 0.25 M

UNIDAD DE MEDIDA: ML – METRO LINEAL

DESCRIPCIÓN

Comprende el **suministro y aplicación de revestimiento en gravilla Mona lavada N°2** sobre superficies de acuerdo con planos y detalles arquitectónicos, con un **espesor máximo de 0.25m**, garantizando acabado uniforme, adherencia adecuada y resistencia a la intemperie.

La actividad incluye:

- Preparación de la superficie base, limpia, nivelada y libre de polvo, grasas o restos de obra.
- Aplicación de mortero o adhesivo base según especificación técnica.
- Distribución uniforme de gravilla lavada N°2 sobre la superficie, asegurando espesor máximo de 0.25 m.
- Compactación y alisado del revestimiento para obtener acabado uniforme.
- Suministro de todos los materiales, herramientas, equipos y mano de obra necesarios.
- Cumplimiento de normas de seguridad, ambientales y supervisión de la interventoría.

FOTO DE REFERENCIA



PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. Inspeccionar la superficie base y reparar irregularidades si es necesario.
2. Limpiar y humedecer ligeramente la superficie para mejorar adherencia del mortero o adhesivo.
3. Aplicar capa base de mortero o adhesivo según las recomendaciones del fabricante.
4. Distribuir la gravilla Mona lavada N°2 de manera uniforme hasta alcanzar el espesor máximo de 0.25 m.
5. Compactar y alisar cuidadosamente para lograr acabado parejo y adherente.
6. Proteger el área de trabajo y evitar tránsito hasta el fraguado completo.
7. Limpiar herramientas y retirar residuos de gravilla y mortero sobrante.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Revestimiento uniforme, continuo y sin huecos o zonas descubiertas.
- Espesor máximo de 0.25 m respetado en toda la superficie.
- Gravilla correctamente adherida, sin desprendimientos visibles.
- Acabado estético uniforme, libre de manchas o irregularidades.

SEGURIDAD

- Uso obligatorio de **EPP**: casco, guantes, gafas, botas y mascarilla.
- Delimitación y señalización de áreas de trabajo.

- Supervisión constante durante la aplicación, especialmente en alturas o accesos restringidos.
- Prevención de contacto de gravilla y adhesivo con piel, ojos y superficies no protegidas.

CONSIDERACIONES ADICIONALES

- Reciclaje de envases, sacos de mortero o gravilla sobrante cuando sea posible.
- Disposición de residuos conforme a normativa ambiental vigente.
- Coordinar con otras actividades de acabado para evitar contaminación o daños a superficies adyacentes.

MATERIALES

- Gravilla Mona lavada N°2.
- Mortero o adhesivo base compatible.
- Agua para preparación de mortero.
- Elementos de protección para superficies colindantes.

EQUIPO MÍNIMO

- Herramientas manuales: paleta, llana, regla de aluminio, cubeta.
- Equipos de protección personal (EPP).
- Equipos de limpieza y transporte de gravilla.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La actividad se medirá y pagará por **metro lineal (ML)** de revestimiento aplicado y recibido a satisfacción por la interventoría.

El precio unitario incluye:

- Mano de obra.
- Materiales (gravilla, mortero, adhesivo).
- Herramientas y equipos menores.
- Preparación de superficie, aplicación, acabado y limpieza final.

NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad durante la ejecución o a la terminación de la actividad, los trabajos se considerarán **mal ejecutados**. El Constructor deberá **repetir y/o corregir la actividad a su costo**, sin que ello implique modificaciones o adiciones en el plazo ni en el valor del contrato, hasta obtener aprobación de la interventoría.

6.2 LIMPIEZA MANUAL-MECÁNICA TIPO SSPC SP1 ; SSPC SP2 Y SSPC SP3 PARA ESTRUCTURA METÁLICA DE FACHADA DE CONSTRUCCIÓN EXISTENTE. INCLUYE SISTEMA DE RECUBRIMIENTO PARA LA ESTRUCTURA METÁLICA MEDIANTE IMPRIMANTE EPÓXICO FOSTATO DE CINC TIPO SIKA O SIMILAR Y/O BARNIZ QDS

UNIDAD DE MEDIDA: ML – METRO LINEAL

DESCRIPCIÓN

Comprende la **limpieza manual y mecánica de estructuras metálicas existentes** de cubiertas, aplicando los estándares de preparación de superficie SSPC SP1, SP2 y SP3 según el grado de limpieza requerido, seguida de la aplicación de **recubrimiento protector** mediante:

- **Imprimante epóxico fosfato de cinc tipo Sika o similar** para protección anticorrosiva, o
- **Barniz QDS** como capa protectora y acabado final.

La actividad incluye:

- Inspección y verificación de la estructura metálica existente, detectando corrosión, oxido y defectos estructurales.
- Preparación de superficies mediante limpieza manual (cepillado, lijado) y mecánica (cepillos rotativos, lijadoras, chorro abrasivo leve) conforme a SSPC SP1, SP2 y SP3.
- Aplicación de imprimante epóxico fosfato de cinc sobre superficies metálicas limpias y secas, garantizando cobertura completa y adherencia.
- Aplicación de barniz QDS como capa protectora adicional donde se requiera acabado estético y protección ambiental.
- Suministro de todos los materiales, herramientas, equipos y mano de obra calificada.
- Cumplimiento de normas de seguridad industrial, manejo de químicos y supervisión técnica de interventoría.

FOTO DE REFERENCIA




AkzoNobel
Pintuco
Metaltec
3EN1
EXPERTA EN METALES
1
2
3



PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Revisión técnica de planos y estructura:** verificar ubicación, elementos metálicos, puntos críticos de corrosión y accesibilidad.
2. **Preparación de superficie según SSPC:**
    - **SP1 (Limpieza ordinaria):** eliminación de polvo, suciedad, grasa y aceite mediante cepillado manual o lavado.
    - **SP2 (Limpieza comercial):** eliminación de óxido, escamas, pintura suelta mediante cepillado mecánico o ligero chorro abrasivo.
    - **SP3 (Limpieza de metal a blanco):** eliminación completa de óxido, pintura antigua y contaminantes, dejando metal limpio y brillante, usando chorro abrasivo o lijado mecánico.
3. **Inspección de la superficie:** verificar grado de limpieza alcanzado, ausencia de residuos, aceite, grasa o humedad.
4. **Aplicación de imprimante epóxico fosfato de cinc:**
    - Mezclar componentes A y B según ficha técnica del fabricante.
    - Aplicar con brocha, rodillo o pistola, garantizando espesor uniforme mínimo según especificaciones (generalmente 50–75 µm).
    - Evitar acumulaciones o escurrimientos.
5. **Tiempo de secado y curado:** respetar indicaciones del fabricante antes de aplicar capa de barniz QDS si aplica.
6. **Aplicación de barniz QDS:**
    - Aplicar como capa final para protección UV y estética.
    - Garantizar espesor y uniformidad según ficha técnica del fabricante.
7. **Verificación y control de calidad:** comprobar adherencia del imprimante, continuidad del recubrimiento, ausencia de burbujas, escurrimientos o descascaramiento.
8. **Limpieza final y protección de áreas adyacentes:** retirar coberturas temporales, limpiar herramientas y residuos del proceso.
9. **Supervisión y registro:** pruebas de adherencia y control de espesor según normas SSPC y ficha técnica del fabricante.

PROCEDIMIENTO DE LIMPIEZA MANUAL-MECÁNICA:

La parte de la obra especificada en este ítem incluye la intervención de los elementos metálicos del sistema de cubiertas en el área de la cubierta del campo de paradas, comprende la limpieza manual-mecánica tipo SSPC SP2 y SSPC SP3 especificadas por la norma Americana SSPC (Steel Structures Painting Council, Pittsburgh USA), con base en tratamientos superficiales y demás aspectos pertinentes para cada procedimiento.

Preparación de superficie

El procedimiento de limpieza SSPC SP3 se debe adelantar con herramientas eléctricas o neumáticas, con el fin de remover la cascarilla de laminación desprendida, herrumbre suelta y pintura descascarada. Este procedimiento deberá ser empleado en aquellas superficies y elementos metálicos existentes accesibles previa coordinación con la interventoría y/o supervisión del contrato.

El método de limpieza SSPC SP2 se debe realizar con herramientas manuales (grata+cepillo+wipe+lija), con el propósito de remover la cascarilla de laminación desprendida,

herrumbre y pintura descascarada. Este método deberá ser utilizado en las áreas donde el recubrimiento o pintura existente que se encuentre en condiciones levemente aceptables y presenta un grado menor de degradación. Adicionalmente, se podrá utilizar en aquellas superficies o elementos inaccesibles, previa coordinación con la interventoría y/o supervisión del contrato.

El Supervisor verificará que el personal del contratista cuente con todos los requisitos para el trabajo seguro en alturas y afiliación a la seguridad social previo al inicio de labores aquí descritas. Todos los elementos de la estructura metálica deberán ser limpiados y pintados en obra.

Todas las estructuras y piezas incluidas en el suministro deberán protegerse mediante los sistemas de pintura indicados adelante, aplicados en estricto acuerdo, con las instrucciones del fabricante.

Las estructuras y piezas incluidas en el suministro deben limpiarse mediante elementos abrasivos hasta alcanzar un grado de limpieza a Metal.

Recubrimientos para metal

Terminada la limpieza de los elementos metálicos, se aplicará el siguiente sistema de pintura tanto en elementos principales como secundarios:

CALIFICACIÓN	NO CONFORMIDAD ENCONTRADA	ACTIVIDAD DE MANTENIMIENTO RECOMENDADA SEGÚN INSPECCIÓN
PA1	Se ve directamente el acero y/o las oxidaciones	a). Gratear y lijar la superficie hasta eliminar completamente presencia de oxidación, mugre, material extraño, polvo, etc.…. Posteriormente, limpiar los residuos provenientes que quedan del proceso.
		b). Aplicar una capa de Imprimante Epóxico Fosfato Cinc o similar. Espesor de película seca de 3,0 a 4 mils (75 a 100 micrones).
		c). Aplicar Barniz QDS o similar de color requerido, brillante, tipo alifático; a un espesor de película seca de 2,5 a 3 mils (63 a 75 micrones).
PA2	Se observa que el elemento se encuentra con Imprimante Epóxico pero se requiere mejorar el acabado	a). Lijar la superficie hasta eliminar completamente presencia de mugre, material extraño, polvo, etc.…, hasta obtener una superficie completamente mate. Posteriormente, limpiar los residuos provenientes que quedan del proceso de lijado. se debe eliminar grasas y activar la superficie mediante limpieza con Sika Ajustador Epoxico o similar.

		b). Aplicar Barniz QDS o similar de color requerido, brillante, tipo alifático; a un espesor de película seca de 2,5 a 3 mils (63 a 75 micrones).

La aplicación de la pintura se hará con pistola de aire o de acuerdo con las instrucciones del fabricante de la misma. Se deberán evaluar las conexiones y anclajes superficiales para dar correctivo garantizando la estabilidad de la estructura principal de cubierta.

Adicionalmente se deberá tener en cuenta las siguientes consideraciones:

- Se utilizará el método SSPC SP2 para la limpieza con herramientas manuales, eliminando suciedad suelta, óxido, pintura vieja y otros contaminantes según lo especificado por el estándar SSPC (Sociedad para la Protección contra la Corrosión).
- Posteriormente, se aplicará el método SSPC SP3 para limpieza con herramientas mecánicas, eliminando residuos adheridos y asegurando una superficie preparada adecuadamente para la aplicación del recubrimiento.

Preparación de Superficie:

- Se inspeccionará visualmente la superficie limpia para asegurar que cumple con los estándares de preparación SSPC SP2 y SSPC SP3.
- Se eliminarán todas las partículas sueltas y se verificará que la superficie esté libre de humedad, grasa u otros contaminantes.

Sistema de Recubrimiento:

- Se aplicará un imprimante epóxico fosfato de zinc tipo Sika o equivalente, como capa base para proporcionar protección anticorrosiva.
- En caso necesario o especificado, se aplicará un barniz QDS tipo Sika o similar como capa final para mejorar la resistencia y la apariencia del recubrimiento.

Procedimiento de Aplicación:

- El imprimante epóxico y/o barniz se aplicará de acuerdo con las recomendaciones del fabricante, asegurando un espesor de película adecuado y una cobertura completa.
- Se seguirán las condiciones ambientales y de temperatura especificadas por el fabricante para garantizar un curado óptimo del recubrimiento.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Grado de limpieza: cumplimiento total de SSPC SP1, SP2 o SP3 según diseño.
- Cobertura uniforme del imprimante y barniz, sin burbujas, escurrimientos o discontinuidades.
- Cumplimiento de espesores mínimos indicados por el fabricante.
- Adherencia completa del recubrimiento a la superficie metálica.
- Cumplimiento de planos y especificaciones de interventoría.

SEGURIDAD

- Uso obligatorio de **EPP completo**: casco, gafas, guantes resistentes a químicos, botas, mascarilla respiratoria con filtro adecuado.
- Señalización y delimitación del área de trabajo.
- Prevención de exposición a polvo metálico y vapores de químicos.
- Supervisión constante en aplicación de productos epóxicos y barnices.
- Manipulación segura de compresores, lijadoras y equipos mecánicos.

CONSIDERACIONES ADICIONALES

- Eliminación y disposición de residuos metálicos, polvo y restos de químicos según normativa ambiental.
- Coordinación con otras actividades de construcción para evitar daños al recubrimiento recién aplicado.
- Evitar humedad o exposición directa a lluvia durante fraguado del imprimante y barniz.
- Protección temporal de elementos críticos hasta completar curado final.

MATERIALES

- Productos de limpieza manual y mecánica para preparación según SSPC SP1, SP2 y SP3.
- Imprimante epóxico fosfato de cinc tipo Sika o similar autorizado.
- Barniz QDS para acabado final según indicaciones del fabricante.
- Materiales auxiliares: trapos, cintas, plásticos de protección, lijas y cepillos.

EQUIPO MÍNIMO

- Cepillos manuales y mecánicos, lijadoras, lijas abrasivas, pistolas o rodillos.
- Compresores o equipos de chorro abrasivo leve (para SP2/SP3).
- Contenedores y mezcladoras para imprimante bicomponente.
- Equipos de protección personal completos (EPP).
- Plataforma tijera / Andamio certificado
- Hidro lavadora industrial
- Grata mecánica / copa de alambre
- Imprimante epóxico
- Anticorrosivo y barniz
- Todo lo necesario para la correcta ejecución del ítem

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

- La actividad se medirá y pagará por **metro lineal (ML)** de estructura metálica tratada y recubierta, recibido a satisfacción por la interventoría.
- El precio unitario incluye:
    - Mano de obra calificada.
    - Materiales completos para limpieza y recubrimiento.

- Herramientas menores y equipos auxiliares.
- Preparación, aplicación, acabado, verificación y limpieza final.

NO CONFORMIDAD

- Cualquier trabajo que no cumpla con los estándares SSPC y especificaciones técnicas será considerado **mal ejecutado**.
- El contratista deberá corregir o repetir la actividad a su costo, sin modificar plazos ni valores contractuales, hasta obtener aprobación de la interventoría.

6.3 PISO EN CAUCHO Y/O VINILO EN ROLLO 3MM COLOR GRIS CARBÓN, CORTADO Y PEGADO EN MÓDULOS DE 60X60CM APROXIMADAMENTE PARA ACABADO DE PISO MICARTA.

UNIDAD DE MEDIDA: M2 – METRO CUADRADO

DESCRIPCIÓN

Comprende el suministro, corte, modulación e instalación de piso en caucho y/o vinilo en rollo de 3 mm de espesor, color gris carbón, cortado y pegado en módulos de 60 x 60 cm aproximadamente, para acabado superior de piso tipo Micarta, garantizando uniformidad, adherencia, estabilidad dimensional y acabado final continuo conforme a planos y especificaciones técnicas.

El material deberá ser de uso institucional o comercial de alto tráfico, resistente a la abrasión, de fácil mantenimiento y compatible con el soporte en Micarta, asegurando adecuada fijación mediante adhesivo recomendado por el fabricante.

La actividad incluye:

• Verificación y preparación de la superficie base en Micarta.
• Trazado y modulación de piezas de 60 x 60 cm aproximadamente.
• Corte técnico del material en rollo con herramientas especializadas o con laser.
• Aplicación de adhesivo compatible según especificaciones del fabricante.
• Instalación y pegado de los módulos garantizando alineación y continuidad.
• Prensado y eliminación de burbujas o vacíos.
• Sellado de juntas si aplica según diseño.
• Limpieza final y protección del área intervenida.
• Suministro de materiales, herramientas, equipos y mano de obra especializada.
• Cumplimiento de normas de seguridad y supervisión de interventoría.

FOTO DE REFERENCIA







PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. Revisión de planos y verificación del área: confirmar dimensiones, modulación y condiciones del piso base en Micarta.
2. Preparación de la superficie:
   o Limpieza profunda eliminando polvo, grasas o residuos.
   o Verificación de superficie seca, firme y nivelada.
3. Trazado y modulación:
   o Marcar retícula de 60 x 60 cm aproximadamente.
   o Definir sentido de instalación y alineación.
4. Corte del material:
   o Realizar corte preciso del rollo de caucho y/o vinilo.
   o Verificar escuadras y dimensiones uniformes.
5. Aplicación de adhesivo:
   o Aplicar adhesivo recomendado de manera uniforme con llana dentada.
   o Respetar tiempos abiertos del producto.
6. Instalación de módulos:
   o Colocar piezas siguiendo la modulación definida.
   o Realizar presión uniforme para garantizar adherencia total.
   o Evitar formación de burbujas o levantamientos.
7. Revisión de juntas y acabado:
   o Verificar alineación y continuidad visual.
   o Realizar ajustes o sellado si se requiere.
8. Limpieza final:
   o Retirar residuos de adhesivo.
   o Proteger el área hasta fraguado completo.
9. Inspección y aprobación:
   o Verificación de acabado, adherencia y uniformidad por interventoría.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

• Desnivel máximo entre módulos: ±1 mm.
• Juntas alineadas y uniformes.
• Superficie libre de burbujas, levantamientos o desprendimientos.
• Color uniforme sin manchas ni variaciones visibles.
• Adherencia completa al soporte sin zonas huecas.

SEGURIDAD

• Uso obligatorio de EPP: guantes, gafas, botas y protección respiratoria si el adhesivo lo requiere.
• Área ventilada durante aplicación de adhesivos.
• Señalización del área para evitar tránsito durante el fraguado.
• Manejo seguro de herramientas cortantes.

CONSIDERACIONES ADICIONALES

• No instalar sobre superficies húmedas o con polvo.
• Verificar compatibilidad del adhesivo con el material y el soporte en Micarta.
• Respetar tiempos de fraguado antes de habilitar tránsito.
• Coordinar con otras actividades de acabados para evitar daños posteriores.
• Disposición de residuos conforme a normativa ambiental vigente.

MATERIALES

• Piso en caucho y/o vinilo en rollo de 3 mm color gris carbón.
• Adhesivo especializado compatible con Micarta y vinilo/caucho.
• Materiales de limpieza y sellado si aplica.

EQUIPO MÍNIMO

• Herramientas de corte (cuchillas industriales, regla metálica, escuadras).
• Llana dentada para aplicación de adhesivo.
• Rodillo de presión o equipo de prensado manual.
• Elementos de medición y nivelación.
• Equipos de protección personal (EPP).

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

• La actividad se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) de piso instalado y recibido a satisfacción por la interventoría.
• El precio unitario incluye:
o Mano de obra especializada.
o Suministro del material en rollo de 3 mm.
o Corte, modulación y pegado en piezas de 60 x 60 cm aproximadamente.
o Adhesivos y materiales complementarios.
o Herramientas, equipos menores y limpieza final.

NO CONFORMIDAD

• Se considerará mal ejecutada la actividad si presenta desprendimientos, burbujas, juntas irregulares, desniveles superiores a los permitidos o defectos visibles en el acabado.
• El contratista deberá corregir o repetir la actividad a su costo, sin modificación de plazos ni valores contractuales, hasta obtener aprobación de la interventoría.

CAPÍTULO 7: PINTURAS

7.1 VINILO TIPO-1, 2 MANOS (INCLUYE RESANES FILOS Y DILATACIÓNES)

UNIDAD DE MEDIDA: M2 – METRO CUADRADO

DESCRIPCIÓN

Comprende el **suministro y aplicación de pintura vinílica tipo-1** sobre superficies verticales u horizontales, en **dos manos**, incluyendo el resane de filos, esquinas, juntas y dilataciones, garantizando acabado uniforme, adherencia completa y durabilidad conforme a estándares técnicos.

La actividad incluye:

- Preparación de la superficie base: limpieza, eliminación de polvo, grasa, humedad superficial y residuos de pintura anterior que comprometan la adherencia.
- Resane de imperfecciones, fisuras menores, filos y juntas de dilatación utilizando masillas, selladores o morteros de reparación compatibles con pintura vinílica.
- Aplicación de **primera mano de pintura vinílica tipo-1**, asegurando cobertura uniforme y penetración en porosidad de la superficie.
- Aplicación de **segunda mano**, garantizando continuidad, homogeneidad de color y acabado liso.
- Protección de áreas colindantes mediante cubiertas, cintas y plásticos.
- Suministro de todos los materiales, herramientas, equipos y mano de obra calificada.
- Cumplimiento de normas de seguridad industrial y supervisión de interventoría.

FOTO DE REFERENCIA



PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Revisión de planos y superficies:** verificar áreas a pintar, tipos de materiales, juntas de dilatación y posibles defectos estructurales.
2. **Preparación de la superficie:**
    - Limpieza mecánica o manual de polvo, grasa y contaminantes.
    - Lijado fino para eliminar irregularidades y mejorar adherencia.
    - Reparación de fisuras, filos y juntas de dilatación con masilla o sellador compatible con pintura vinílica.
    - Secado completo antes de la aplicación.
3. **Primera mano de pintura vinílica:**
    - Aplicar con brocha, rodillo o pistola según indicaciones técnicas del fabricante.
    - Garantizar espesor uniforme recomendado (generalmente 100–120 µm por mano).
4. **Tiempo de secado entre manos:** respetar indicaciones del fabricante y condiciones ambientales (temperatura 10–35 °C, humedad relativa <85%).
5. **Segunda mano de pintura vinílica:**
    - Aplicar cobertura final, asegurando uniformidad, saturación de color y continuidad en resanes y juntas.
6. **Verificación y control de calidad:** inspección visual de uniformidad, adherencia, acabado liso y saturación del color; reparación de imperfecciones si aplica.
7. **Limpieza y protección final:** retirar protecciones temporales y limpiar herramientas y superficies colindantes.
8. **Supervisión de interventoría:** registro de aplicación, control de espesor y pruebas de adherencia si se requieren.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Cobertura uniforme, sin marcas de brocha, rodillo, escurrimientos o zonas sin pintura.
- Cumplimiento de espesor recomendado por el fabricante en ambas manos.
- Total adherencia a la superficie base, incluyendo resanes y juntas de dilatación.
- Cumplimiento de planos, esquinas y supervisión de interventoría.

SEGURIDAD

- Uso obligatorio de **EPP completo**: casco, guantes, gafas, botas y mascarilla respiratoria.
- Señalización y delimitación de áreas de trabajo.
- Prevención de riesgos por inhalación de vapores y contacto directo con la pintura.
- Supervisión constante durante la aplicación, especialmente en altura o estructuras expuestas.

CONSIDERACIONES ADICIONALES

- Reciclaje de envases y restos de pintura según normativa ambiental vigente.
- Coordinación con otras actividades de acabado para evitar daños a la pintura recién aplicada.
- Evitar aplicación en condiciones de lluvia, humedad alta o exposición directa al sol intenso durante el fraguado.
- Protección temporal de superficies y elementos adyacentes.

MATERIALES

- Pintura vinílica tipo-1, color y especificación aprobada por interventoría.
- Masilla o selladores compatibles para resanes de fisuras, filos y juntas de dilatación.
- Materiales auxiliares de protección: plásticos, cintas, cartones y trapos de limpieza.

EQUIPO MÍNIMO

- Brochas, rodillos o pistolas según especificación del fabricante.
- Herramientas manuales para preparación y resanes: espátulas, lijas, bandejas.
- Equipos de protección personal completos (EPP).

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

- La actividad se medirá y pagará por **m²** de pintura vinílica aplicada en dos manos, incluyendo resanes de filos y dilataciones, recibido a satisfacción por la interventoría.
- El precio unitario incluye:
    - Mano de obra calificada.
    - Materiales completos para ambas manos y resanes.
    - Herramientas menores y equipos auxiliares.
    - Preparación de superficie, aplicación, acabado, verificación y limpieza final.

NO CONFORMIDAD

- Cualquier trabajo que no cumpla con uniformidad, espesor, adherencia o acabado será considerado **mal ejecutado**.
- El contratista deberá repetir o corregir la actividad a su costo, sin modificar plazos ni valores contractuales, hasta obtener aprobación de interventoría.

CAPÍTULO 8: APARATOS SANITARIOS E INCRUSTACIONES

8.1 CAMBIO DE LOS ACCESORIOS DE LOS SANITARIOS. (ACOPLES, OBTURADOR, VÁLVULA DE LLENADO, FLOTADOR, MANIJA, HERRAJES), ELEMENTOS DE FIJACIÓN Y CONEXIÓN (BRIDA, PERNOS, SILICONA, ACOPLE Y TODOS LOS NECESARIOS PARA EL CORRECTO FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA)

UNIDAD DE MEDIDA: JG – JUEGO

DESCRIPCIÓN

Comprende el suministro, desmontaje e instalación de accesorios y componentes internos y externos de los sanitarios, necesarios para garantizar su correcto funcionamiento hidráulico, estanqueidad y operación mecánica, incluyendo acoples, obturador, válvula de llenado, flotador, manija, herrajes, así como todos los elementos de fijación y conexión requeridos.

La actividad incluye:

- Desmonte de accesorios existentes en mal estado o deteriorados.
- Suministro e instalación de nuevos accesorios para sanitarios.
- Instalación de elementos de fijación y conexión como brida, pernos, siliconas y acoples.
- Ajuste, alineación y nivelación del sanitario cuando aplique.
- Pruebas de funcionamiento, estanqueidad y correcto llenado/descarga.
- Suministro de todos los materiales, herramientas y mano de obra especializada.
- Cumplimiento de normas técnicas, sanitarias y supervisión de interventoría.

FOTO DE REFERENCIA





PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- **Inspección inicial:**
  - Verificar estado del sanitario, accesorios y conexiones existentes.
- **Corte del suministro de agua:**
  - Cerrar válvula de paso y vaciar tanque del sanitario.
- **Desmontaje de accesorios existentes:**
  - Retiro de acoples, válvula de llenado, obturador, flotador, manija y herrajes deteriorados.
- **Preparación del sistema:**
  - Limpieza de superficies de contacto y verificación de brida y desagüe.
- **Instalación de nuevos accesorios:**
  - Montaje de válvula de llenado, flotador, obturador y manija.
  - Instalación de acoples y elementos de fijación.
- **Sellado y fijación:**
  - Aplicación de silicona sanitaria en puntos de conexión.
  - Ajuste de pernos y herrajes según especificaciones.

 Restablecimiento del suministro:

- Apertura de válvula y llenado del tanque.

 Pruebas de funcionamiento:

- Verificar llenado, descarga, cierre hermético y ausencia de fugas.

 Limpieza y entrega:

- Limpieza del área de trabajo y entrega del sanitario operativo.

 Supervisión de interventoría: aprobación final de la actividad.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Funcionamiento correcto del sistema de llenado y descarga.
- Ausencia total de fugas en conexiones y accesorios.
- Accesorios correctamente instalados, alineados y firmes.
- Cumplimiento de especificaciones técnicas y aprobación de interventoría.

SEGURIDAD

- Uso obligatorio de EPP: guantes, gafas y botas.
- Manipulación segura de herramientas y elementos cerámicos.
- Control de derrames de agua durante la intervención.
- Orden y limpieza permanente del área de trabajo.

CONSIDERACIONES ADICIONALES

- Compatibilidad de los accesorios con el modelo y marca del sanitario existente.
- Uso de accesorios certificados y de calidad comprobada.
- Coordinación con actividades de mantenimiento o adecuación sanitaria.

- Disposición de accesorios retirados conforme a normativa ambiental vigente.

MATERIALES

- Acoples, obturador, válvula de llenado, flotador y manija.
- Herrajes de fijación y conexión.
- Brida sanitaria, pernos, siliconas y sellos.

EQUIPO MÍNIMO

- Herramientas manuales de plomería (llaves, destornilladores).
- Equipos de protección personal (EPP).

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La actividad se medirá y pagará por unidad (UND) de sanitario intervenido, o juego (JG) de accesorios cambiados y/o recibidos a satisfacción por la interventoría.

El precio unitario incluye:

- Mano de obra especializada.
- Suministro de todos los accesorios, herrajes y elementos de conexión.
- Instalación, sellado, pruebas de funcionamiento y limpieza final.

NO CONFORMIDAD

Sanitarios con fugas, funcionamiento deficiente o accesorios mal instalados serán considerados mal ejecutados.

El contratista deberá corregir o repetir la actividad a su costo, sin modificación de plazos ni valores contractuales, hasta obtener aprobación de la interventoría.

CAPÍTULO 9: OBRAS GENERALES

9.1 LÁMINA EN ALFAJOR O ANTIDESLIZANTE, ESPESOR 3,5MM, INCLUYE REFUERZOS EN ÁNGULO DE 1½", AGARRADERAS Y DEMÁS ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU CORRECTO FUNCIONAMIENTO.

UNIDAD DE MEDIDA: M2 – METRO CUADRADO

DESCRIPCIÓN

Comprende el suministro e instalación de láminas en alfajor o antideslizante, con espesor de 3,5 mm, sobre las superficies indicadas en planos. La actividad incluye la colocación de refuerzos en ángulo de 1½", agarraderas y todos los elementos necesarios para garantizar su correcta fijación y funcionamiento, asegurando resistencia mecánica, seguridad y durabilidad de la instalación.

Se considera la instalación de láminas niveladas, con juntas correctas, fijas a la estructura de soporte y respetando las recomendaciones del fabricante. El trabajo incluye todos los materiales, herramientas, equipos y elementos de protección necesarios para su ejecución conforme a las especificaciones técnicas, normas de seguridad industrial y requisitos de la interventoría.

FOTO DE REFERENCIA



Cuarto de Tableros Eléctricos. Herradura,

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Revisar planos y memorias técnicas y verificar ubicación exacta de la lámina.
- Inspeccionar la superficie de apoyo, asegurando que esté limpia, nivelada y libre de irregularidades.
- Preparar los elementos de soporte: refuerzos en ángulo de 1½", asegurando correcta alineación y fijación.
- Colocar las láminas antideslizantes, cuidando que queden niveladas, sin deformaciones ni separación excesiva entre juntas.
- Instalar agarraderas y demás elementos de fijación según planos y recomendaciones del fabricante.

- Revisar la fijación de todos los elementos y realizar ajustes para garantizar funcionamiento seguro y estable.

- Limpiar la superficie y retirar escombros, herramientas y materiales sobrantes.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN:

- Las láminas deben quedar niveladas, firmemente fijadas y sin movimientos.

- La separación entre láminas no debe superar las tolerancias indicadas en planos o ficha técnica del fabricante.

- Refuerzos y agarraderas deben estar correctamente instalados y alineados.

- No se aceptan deformaciones, bordes levantados ni superficies dañadas.

SEGURIDAD:

- Uso obligatorio de EPP: guantes, gafas, botas y casco.

- Delimitación de áreas de trabajo para evitar ingreso de personal no autorizado.

- Señalización de riesgos por herramientas, corte de láminas o trabajos en altura.

- Supervisión constante del personal durante la instalación.

- Aplicación de procedimientos seguros para manipulación de láminas pesadas o cortantes.

CONSIDERACIONES ADICIONALES

- Reciclaje de materiales: considerar reutilización o reciclaje de láminas sobrantes y elementos metálicos.

- Manejo de residuos: disponer restos de láminas, envases y elementos de fijación conforme a normativa ambiental vigente.

- Trabajos en altura deberán ejecutarse con coordinación de un profesional en SST, utilizando equipos certificados y personal idóneo.

MATERIALES

- Lámina en alfajor o antideslizante, espesor 3,5 mm.

- Refuerzos en ángulo de 1½".

- Agarraderas y elementos de fijación (tornillería, remaches, tornillos).
- Materiales de protección para áreas colindantes.

EQUIPO MÍNIMO

- Herramienta menor (taladros, llaves, destornilladores, etc.).
- Equipos de medición y nivelación (nivel, escuadras, reglas).
- Equipos y elementos de protección personal (EPP).
- Equipos para trabajos seguros en altura (si aplica).

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La actividad se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) de lámina instalada y recibida a satisfacción por la interventoría.

El área a medir será la realmente intervenida, calculada con base en planos aprobados. No se medirán ni pagarán áreas no autorizadas. El precio unitario incluye:

- Materiales.
- Equipos y herramientas.
- Mano de obra.
- Transporte, cargue y descargue.
- Protección de áreas adyacentes.
- Manejo y disposición de residuos.

NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad durante la ejecución o a la terminación de la actividad, los trabajos se considerarán mal ejecutados. El constructor deberá repetir y/o corregir la actividad a su costo, sin que ello implique modificaciones o adiciones en el plazo ni en el valor del contrato, hasta obtener aprobación de la interventoría.

9.2 ALERO EXCEL 90X150CM SOPORTE GRIS WINDOOR.

UNIDAD DE MEDIDA: UN – UNIDAD

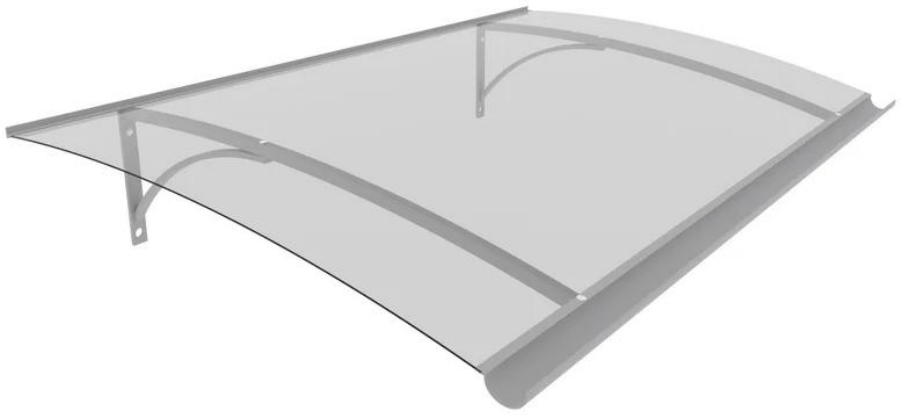
DESCRIPCIÓN

Comprende el **suministro e instalación de alero tipo EXCEL**, dimensiones **90 x 150 cm**, con **soporte gris marca Windoor o similar de iguales o mejores características**, destinado a la protección de vanos, accesos o fachadas contra lluvia, radiación solar y agentes atmosféricos, garantizando estabilidad estructural, durabilidad y correcto funcionamiento.

La actividad incluye:

- Suministro del alero completo, fabricado en material resistente a la intemperie, conforme a especificaciones del fabricante.
- Suministro e instalación de **soportes grises Windoor** o similares, asegurando correcta fijación y capacidad de carga.
- Anclaje del alero a la estructura existente (mampostería, concreto o estructura metálica) mediante elementos mecánicos adecuados.
- Nivelación, alineación y ajuste final del alero instalado.
- Sellado de puntos de fijación para evitar filtraciones de agua.
- Suministro de todos los materiales, herramientas, equipos y mano de obra calificada.
- Cumplimiento de normas de seguridad industrial y supervisión de interventoría.

FOTO DE REFERENCIA



(Incluir fotografías del área antes de la instalación, del proceso de montaje y del alero instalado mostrando alineación, soportes y acabado final).

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Revisión de planos y ubicación:** verificar dimensiones, altura de instalación y compatibilidad con el diseño arquitectónico.
2. **Preparación de la superficie:**
    - Limpieza del área de anclaje.
    - Verificación de resistencia del soporte estructural.
3. **Presentación del alero:**
    - Ubicar el alero en su posición definitiva.

    - Marcar puntos de anclaje y verificar nivelación.
4. **Instalación de soportes Windoor:**
    - Fijar los soportes grises mediante anclajes mecánicos certificados.
    - Verificar alineación y firmeza de los soportes.
5. **Fijación del alero:**
    - Anclar el alero a los soportes asegurando estabilidad y correcta pendiente para evacuación de agua.
6. **Sellado de fijaciones:**
    - Aplicar sellador impermeable en puntos de anclaje y uniones.
7. **Verificación y control de calidad:**
    - Revisar alineación, firmeza, pendiente y acabado general.
8. **Limpieza final:** retirar residuos de instalación y proteger el alero hasta su entrega.
9. **Supervisión de interventoría:** aprobación final de instalación y funcionamiento.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Alero correctamente alineado, nivelado y firmemente anclado.
- Soportes sin holguras ni deformaciones.
- Pendiente adecuada para evacuación de agua lluvia.
- Cumplimiento de dimensiones, diseño y especificaciones del fabricante.

SEGURIDAD

- Uso obligatorio de **EPP completo**: casco, guantes, gafas, botas y arnés cuando se trabaje en altura.
- Señalización y delimitación del área de trabajo.
- Prevención de riesgos por trabajo en altura y manipulación de elementos prefabricados.
- Supervisión constante durante la instalación.

CONSIDERACIONES ADICIONALES

- Disposición de empaques y residuos según normativa ambiental vigente.
- Coordinación con otras actividades de fachada o carpintería para evitar interferencias.
- Protección temporal del alero instalado hasta su entrega final.
- Verificación de compatibilidad del sistema con condiciones climáticas locales.

MATERIALES

- Alero tipo EXCEL dimensiones 90 x 150 cm.
- Soportes grises Windoor o similares de iguales o mejores características.
- Anclajes mecánicos, tornillería galvanizada o inoxidable.
- Selladores impermeables de uso exterior.

EQUIPO MÍNIMO

- Herramientas manuales y eléctricas de perforación y fijación.
- Equipos de medición: nivel, cinta métrica, plomada.
- Andamios o escaleras certificadas si aplica.
- Equipos de protección personal completos (EPP).

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

- La actividad se medirá y pagará por **unidad de alero suministrado e instalado**, recibido a satisfacción por la interventoría.
- El precio unitario incluye:
  - Mano de obra calificada.
  - Materiales completos (alero, soportes, anclajes y selladores).
  - Herramientas menores y equipos auxiliares.
  - Preparación, instalación, ajuste, verificación y limpieza final.

NO CONFORMIDAD

- Cualquier instalación que presente desalineación, fijación deficiente, falta de sellado o incumplimiento del diseño será considerada **mal ejecutada**.
- El contratista deberá corregir o repetir la actividad a su costo, sin modificar plazos ni valores contractuales, hasta obtener aprobación de la interventoría.

9.3 PELÍCULA ADHESIVA SANDBLASS FROSTED SEGÚN DISEÑO

UNIDAD DE MEDIDA: M2 – METRO CUADRADO

DESCRIPCIÓN

Comprende el suministro, corte, diseño e instalación de película adhesiva tipo Sandblast Frosted (efecto vidrio esmerilado), aplicada sobre superficies de vidrio en puertas, ventanas o divisiones internas, según diseño arquitectónico aprobado, con el fin de proporcionar privacidad, control visual y acabado decorativo, garantizando uniformidad, adherencia y precisión en los gráficos o patrones definidos.

La película deberá ser de calidad arquitectónica, resistente a la humedad, rayos UV y limpieza frecuente, apta para uso interior o exterior según requerimiento del proyecto. El diseño (logotipos, franjas, textos o patrones geométricos) deberá ejecutarse conforme a planos o artes suministradas y previamente aprobadas por la interventoría.

La actividad incluye:

• Suministro de película adhesiva tipo Sandblast Frosted de calidad arquitectónica.
• Revisión y validación del diseño gráfico según planos o artes aprobadas.
• Corte digital o manual de la película conforme al diseño establecido.
• Preparación y limpieza profunda de la superficie de vidrio.
• Aplicación mediante técnica húmeda o seca según recomendación del fabricante.

• Alineación precisa de elementos gráficos y niveles.
• Eliminación de burbujas, arrugas o imperfecciones.
• Protección de áreas colindantes durante la instalación.
• Suministro de todos los materiales, herramientas, equipos y mano de obra especializada.
• Cumplimiento de normas de seguridad industrial y supervisión de interventoría.

FOTO DE REFERENCIA



PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. Revisión de planos y diseño:
   o Verificar dimensiones reales del vidrio.
   o Confirmar diseño, proporciones, ubicación y alturas según planos aprobados.
2. Preparación del área:
   o Proteger marcos, perfilería y superficies adyacentes.
   o Señalizar el área de trabajo.
3. Preparación de la superficie:
   o Limpieza profunda del vidrio con solución no abrasiva.
   o Retiro total de polvo, grasa, silicona o residuos.
   o Secado y verificación de superficie libre de contaminantes.
4. Corte y modulación del diseño:
   o Realizar corte preciso según archivos digitales o plantillas aprobadas.
   o Verificar escuadras, alineación y proporciones.
5. Aplicación de la película:
   o Humectar superficie si aplica técnica húmeda.
   o Posicionar y alinear el diseño según niveles y ejes definidos.
   o Aplicar presión uniforme con espátula de goma.

6. Ajuste y acabado:
   - o Eliminar burbujas y exceso de líquido o aire.
   - o Retirar transportador si aplica.
   - o Verificar correcta adherencia en bordes y detalles finos.
7. Curado y protección:
   - o Permitir secado según especificaciones del fabricante.
   - o Evitar manipulación prematura.
8. Limpieza final e inspección:
   - o Retirar residuos y protecciones.
   - o Verificar uniformidad, alineación y fidelidad del diseño.
   - o Presentar para aprobación de interventoría.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

• Diseño correctamente alineado y centrado según planos.
• Superficie libre de burbujas, arrugas o desprendimientos.
• Bordes limpios y bien definidos.
• Acabado uniforme tipo esmerilado sin manchas ni variaciones visibles.
• Dimensiones y proporciones acordes al diseño aprobado.

SEGURIDAD

• Uso obligatorio de EPP: guantes, gafas y botas de seguridad.
• Manipulación segura de cuchillas y herramientas de corte.
• Ventilación adecuada durante la instalación.
• Señalización del área para evitar tránsito durante el proceso de aplicación.

CONSIDERACIONES ADICIONALES

• No limpiar la película instalada hasta finalizar el tiempo de curado recomendado.
• Cualquier modificación del diseño deberá contar con aprobación previa de la interventoría.
• Coordinar con actividades de carpintería metálica o instalación de vidrio para evitar interferencias.
• Disposición adecuada de residuos y retales conforme a normativa ambiental vigente.
• Verificar compatibilidad con vidrios templados o laminados antes de la instalación.

MATERIALES

• Película adhesiva tipo Sandblast Frosted según diseño aprobado.
• Solución de aplicación si se utiliza técnica húmeda.
• Cintas de transferencia (transportador) si aplica.
• Herramientas de corte y espátulas de goma.
• Elementos de protección para áreas colindantes.

EQUIPO MÍNIMO

• Herramientas manuales de aplicación.
• Cuchillas de precisión y reglas metálicas.
• Nivel, cinta métrica y escuadras.

• Equipo de corte digital si el diseño lo requiere.
• Equipos de protección personal (EPP).

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

• La actividad se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) de película instalada conforme a diseño aprobado y recibida a satisfacción por la interventoría.
• El precio unitario incluye:
o Mano de obra especializada.
o Suministro de película y materiales auxiliares.
o Corte, modulación y aplicación del diseño.
o Protección de áreas y limpieza final.
o Herramientas y equipos menores necesarios para su correcta ejecución.

NO CONFORMIDAD

• Se considerará mal ejecutada la actividad si presenta errores en el diseño, desalineación, burbujas, desprendimientos, manchas o defectos visibles en el acabado.
• El contratista deberá corregir o reinstalar la película a su costo, sin modificación de plazos ni valores contractuales, hasta obtener la aprobación de la interventoría.

9.4 MURO SUPERBOARD INTEMPERIE 10MM CON ESTRUCTURA Y ACABADO 1 CARA E= ENTRE 0,12 Y 0,08 MTS (FOSO DEL ASCENSOR)

UNIDAD DE MEDIDA: M2 – METRO CUADRADO

DESCRIPCIÓN

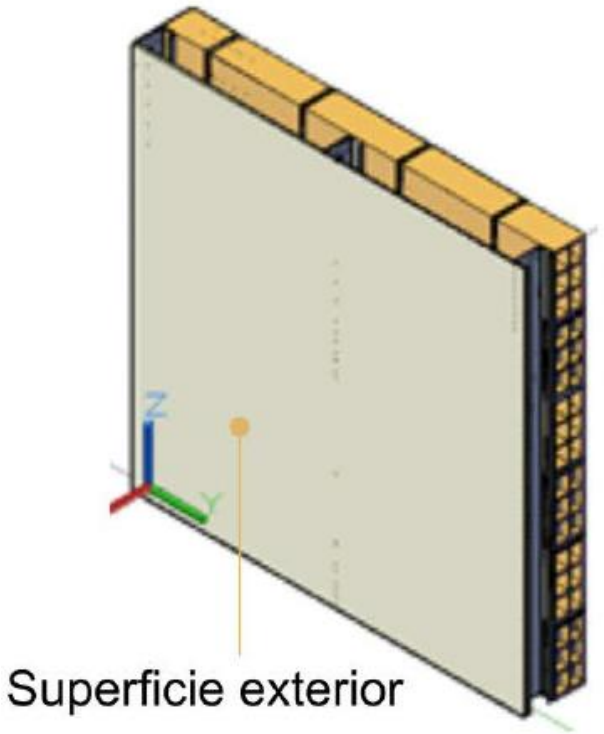
Comprende el **suministro, fabricación e instalación de muro en panel Superboard para intemperie**, de **10 mm de espesor**, con **estructura metálica de soporte**, acabado por **una cara**, con **espesor total del sistema entre 0,12 y 0,08 m**, destinado al **cerramiento del foso del ascensor**, garantizando resistencia mecánica, durabilidad, estabilidad estructural y comportamiento adecuado frente a la humedad y condiciones ambientales.

La actividad incluye:

- Suministro de paneles Superboard para intemperie de 10 mm, certificados para uso exterior.
- Suministro e instalación de estructura metálica galvanizada de soporte (perfiles, parales y omegas o similares).
- Anclaje de la estructura a elementos existentes (concreto, mampostería o estructura metálica).
- Instalación de paneles Superboard fijados mecánicamente a la estructura.
- Tratamiento de juntas, tornillería y sellos para intemperie.
- Acabado por una cara según especificaciones (resanes, sellos y preparación superficial).
- Suministro de todos los materiales, herramientas, equipos y mano de obra especializada.

- Cumplimiento de normas de seguridad industrial y supervisión de interventoría.

FOTO DE REFERENCIA



PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Revisión de planos y ubicación:** verificar dimensiones, espesores, altura y condiciones del foso del ascensor.
2. **Preparación del área:**
    - Limpieza del área de trabajo.
    - Verificación de condiciones estructurales y niveles.
3. **Instalación de la estructura metálica:**
    - Colocación de perfiles galvanizados conforme a diseño.
    - Anclaje mecánico a elementos existentes garantizando estabilidad.
4. **Instalación de paneles Superboard:**
    - Corte de paneles según dimensiones requeridas.
    - Fijación a la estructura mediante tornillería anticorrosiva.
5. **Tratamiento de juntas y fijaciones:**
    - Sellado de juntas y cabezas de tornillos con productos aptos para intemperie.
6. **Acabado por una cara:**
    - Resanes, sellos y preparación de superficie para acabado final según diseño.
7. **Verificación y control de calidad:**
    - Revisión de alineación, plomo, fijación y continuidad del sistema.
8. **Limpieza final:** retiro de residuos y protección del muro hasta entrega final.

9. **Supervisión de interventoría:** aprobación del sistema instalado y acabado.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Muro alineado, aplomado y estable.
- Paneles firmemente fijados, sin fisuras ni desprendimientos.
- Juntas selladas correctamente, sin filtraciones.
- Cumplimiento del espesor total del sistema (0,12 a 0,80 m) y planos aprobados.

SEGURIDAD

- Uso obligatorio de **EPP completo**: casco, guantes, gafas, botas y arnés cuando aplique.
- Señalización y delimitación del área de trabajo, especialmente en el foso del ascensor.
- Prevención de caídas, atrapamientos y riesgos por trabajo en espacios confinados.
- Supervisión constante durante montaje y acabados.

CONSIDERACIONES ADICIONALES

- Uso exclusivo de materiales aptos para intemperie y ambientes húmedos.
- Coordinación con actividades del ascensor para evitar interferencias.
- Protección del muro terminado hasta la entrega final.
- Disposición de residuos conforme a normativa ambiental vigente.

MATERIALES

- Panel Superboard intemperie de 10 mm.
- Estructura metálica galvanizada (perfiles, parales, omegas o similares).
- Tornillería anticorrosiva y anclajes mecánicos.
- Selladores, resanes y productos de tratamiento de juntas para exterior.

EQUIPO MÍNIMO

- Herramientas de corte de paneles y perfiles.
- Herramientas de fijación y anclaje.
- Equipos de medición: nivel, plomada y cinta métrica.
- Andamios o sistemas de acceso seguro si aplica.
- Equipos de protección personal completos (EPP).

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

- La actividad se medirá y pagará por **metro cuadrado (M2)** de muro instalado, recibido a satisfacción por la interventoría.
- El precio unitario incluye:
    - Mano de obra especializada.

- Materiales completos (paneles, estructura, fijaciones y sellos).
- Herramientas menores y equipos auxiliares.
- Preparación, instalación, acabado, verificación y limpieza final.

NO CONFORMIDAD

- Cualquier muro que presente desalineación, fijaciones deficientes, fisuras, filtraciones o incumplimiento de planos será considerado **mal ejecutado**.
- El contratista deberá corregir o repetir la actividad a su costo, sin modificación de plazos ni valores contractuales, hasta obtener la aprobación de la interventoría.

9.5 FLANCHE EN LÁMINA DE 0,25 CAL 26 SEGÚN PLANOS PARA LA CUBIERTA CONTRA MURO INCRUSTADO Y SELLADO CON IMPERMEABILIZANTE.

UNIDAD DE MEDIDA: M2 – METRO LINEAL

DESCRIPCIÓN:

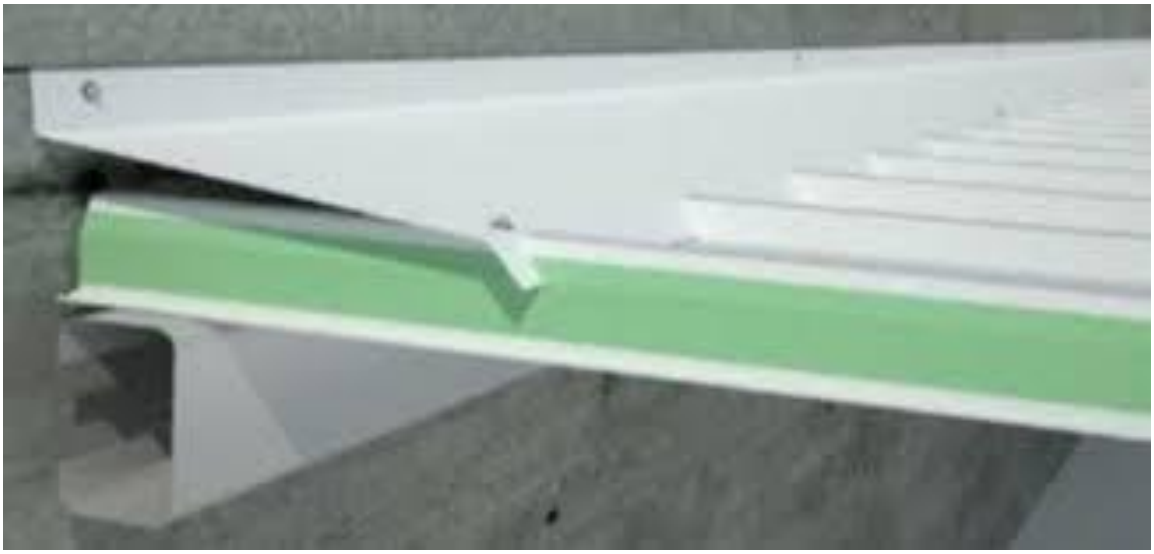
Comprende el suministro, fabricación, colocación e instalación de flanche en lámina metálica calibre 26 (0,25 mm de espesor), conforme a planos de diseño, destinado a la cobertura y protección de encuentros entre la cubierta y muros incrustados, garantizando estanqueidad, protección contra filtraciones de agua y durabilidad.

El flanche deberá ser de acero galvanizado prepintado o material equivalente de alta resistencia a la corrosión, compatible con el sistema de impermeabilización de la cubierta. La instalación incluye doblado, ajuste, fijación mecánica y sellado con impermeabilizante compatible para asegurar estanqueidad total.

La actividad incluye:

• Suministro de lámina calibre 26, espesor 0,25 mm, certificada y de calidad industrial.
• Corte, doblado y conformado del flanche según dimensiones y geometría indicadas en planos.
• Preparación de la superficie de la cubierta y muro para garantizar adherencia y ajuste.
• Colocación del flanche sobre la cubierta y contra el muro incrustado.
• Fijación mediante tornillería, remaches o elementos mecánicos según diseño.
• Sellado perimetral con impermeabilizante compatible, asegurando estanqueidad y durabilidad.
• Protección de áreas colindantes durante la instalación.
• Suministro de materiales, herramientas, equipos y mano de obra especializada.
• Cumplimiento de normas de seguridad industrial y supervisión de interventoría.

FOTO DE REFERENCIA



PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. Revisión de planos y verificación del área:
   o Confirmar dimensiones, pendiente de cubierta y ubicación del muro incrustado.
2. Preparación de la superficie:
   o Limpiar y desengrasar la zona de contacto entre cubierta y muro.
   o Verificar ausencia de polvo, partículas o residuos que afecten el sellado.
3. Corte y conformado del flanche:
   o Medir y marcar la lámina según planos.
   o Doblar y conformar la lámina a la geometría requerida con herramienta adecuada.
4. Instalación del flanche:
   o Colocar flanche en posición contra el muro incrustado y sobre la cubierta.
   o Ajustar la alineación, escuadras y niveles según diseño.
5. Fijación mecánica:
   o Colocar tornillería, remaches o elementos indicados en plano, respetando distancias y posiciones.
6. Sellado con impermeabilizante:
   o Aplicar impermeabilizante compatible en bordes y juntas, garantizando estanqueidad completa.
   o Verificar cobertura continua sin discontinuidades.
7. Limpieza y protección:
   o Retirar residuos y elementos sobrantes.
   o Proteger área de trabajo hasta fraguado o secado del impermeabilizante.
8. Inspección final:
   o Verificar correcta instalación, nivelación, fijación y estanqueidad.
   o Presentar para aprobación de interventoría.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

• Flanche correctamente alineado, sin deformaciones ni desplazamientos.
• Fijación firme y conforme a diseño.

• Sellado continuo, sin filtraciones visibles.
• Cumplimiento de dimensiones y pendiente según planos.
• Aprobación final por interventoría.

SEGURIDAD

• Uso obligatorio de EPP: casco, guantes, gafas y botas.
• Prevención de cortes y manejo seguro de láminas metálicas.
• Señalización del área de trabajo y control de acceso.
• Manipulación segura de herramientas de corte y fijación.

CONSIDERACIONES ADICIONALES

• Coordinar con actividades de impermeabilización y acabado de cubierta.
• No aplicar impermeabilizante sobre superficies húmedas o sucias.
• Disposición adecuada de restos de lámina y envases de sellador conforme a normativa ambiental vigente.
• Verificar compatibilidad de materiales entre flanche, cubierta y sellador.

MATERIALES

• Lámina metálica calibre 26, espesor 0,25 mm, certificada y prepintada o equivalente.
• Tornillería, remaches o fijaciones mecánicas según plano.
• Impermeabilizante compatible con cubierta y lámina.
• Materiales de protección para áreas colindantes.

EQUIPO MÍNIMO

• Herramientas de corte y doblado de lámina.
• Equipo de fijación mecánica (taladro, remachadora, tornillería).
• Rodillos o espátulas para aplicación de impermeabilizante.
• Elementos de medición y nivelación.
• Equipos de protección personal completos (EPP).

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

• La actividad se medirá y pagará por metro lineal (M) de flanche instalado y recibido a satisfacción por la interventoría.
• El precio unitario incluye:
o Mano de obra especializada.
o Suministro de lámina, fijaciones y sellador.
o Preparación de superficie, corte, conformado, instalación y sellado.
o Herramientas, equipos menores y limpieza final.

NO CONFORMIDAD

• Se considerará mal ejecutada la actividad si el flanche presenta desplazamientos, deformaciones, fijaciones sueltas o filtraciones de agua.
• El contratista deberá corregir o reinstalar la actividad a su costo, sin modificación de plazos ni valores contractuales, hasta obtener la aprobación de la interventoría.

9.6 MURO EN SUPERBOARD FACHADA SUPERFICIE PULIDA DE 10MM INCLUYE ESTRUCTURA, TORNILLERIA, MALLA FIBRA DE VIDRIO, MASILLADO Y ACABADO EN PINTURA VINILO TIPO 1 DOS CARAS E=0,12 MTS INCLUYE ESTRUCTURA DE ANCLAJE SUPERIOR A PLACA.

UNIDAD DE MEDIDA: M2 – METRO CUADRADO

DESCRIPCIÓN

Comprende el **suministro, fabricación e instalación de muro en Superboard para fachada**, de **10 mm de espesor**, con **superficie pulida por ambas caras**, incluyendo **estructura metálica de soporte**, tornillería, **malla en fibra de vidrio**, masillado de juntas y **acabado en pintura vinilo tipo 1 por ambas caras**, con **espesor total del sistema de 0,12 m**, incorporando **estructura de anclaje superior a placa**, garantizando estabilidad estructural, resistencia mecánica, durabilidad y acabado arquitectónico adecuado para uso exterior.

La actividad incluye:

- Suministro de paneles Superboard de 10 mm aptos para fachada e intemperie.
- Suministro e instalación de estructura metálica galvanizada de soporte y anclaje superior a placa.
- Fijación mecánica del sistema a la estructura existente.
- Instalación de paneles con tornillería anticorrosiva por ambas caras.
- Colocación de malla en fibra de vidrio en juntas y superficies especificadas por ambas caras.
- Aplicación de masillas y resanes para superficie pulida por ambas caras.
- Aplicación de pintura vinilo tipo 1 por ambas caras, conforme a diseño.
- Suministro de todos los materiales, herramientas, equipos y mano de obra especializada.
- Cumplimiento de normas de seguridad industrial y supervisión de interventoría.

FOTO DE REFERENCIA





PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Revisión de planos y ubicación:** verificar dimensiones, alineación, espesores y puntos de anclaje superior a placa.
2. **Preparación del área:**
    - Limpieza del área de trabajo.
    - Verificación de condiciones estructurales del soporte.
3. **Instalación de estructura metálica:**
    - Colocación de perfiles galvanizados según diseño.
    - Anclaje inferior y superior a placa con elementos mecánicos certificados.
4. **Instalación de paneles Superboard:**
    - Corte de paneles a medida.
    - Fijación a la estructura con tornillería anticorrosiva por ambas caras.
5. **Tratamiento de juntas y superficie (ambas caras):**
    - Colocación de malla de fibra de vidrio en juntas.
    - Aplicación de masillas y resanes para lograr superficie pulida uniforme.
6. **Lijado y preparación final:**
    - Lijado suave para uniformidad del acabado por ambas caras.
7. **Aplicación de pintura vinilo tipo 1:**
    - Aplicación por ambas caras conforme a ficha técnica del fabricante.
8. **Verificación y control de calidad:**
    - Revisión de alineación, acabado, adherencia y continuidad del sistema.
9. **Limpieza final:** retiro de residuos y protección del muro hasta entrega.
10. **Supervisión de interventoría:** aprobación del muro y acabado final.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Muro alineado, aplomado y estable.
- Superficie pulida uniforme por ambas caras, sin fisuras ni irregularidades visibles.
- Juntas correctamente tratadas y sin desprendimientos.
- Acabado en pintura uniforme y continuo por ambas caras.
- Cumplimiento del espesor total del sistema (0,12 m) y planos aprobados.

SEGURIDAD

- Uso obligatorio de **EPP completo**: casco, guantes, gafas, botas y arnés en trabajos en altura.
- Señalización y delimitación del área de trabajo.
- Prevención de riesgos por corte de paneles, trabajo en altura y aplicación de pinturas.
- Supervisión permanente durante la ejecución.

CONSIDERACIONES ADICIONALES

- Uso exclusivo de materiales certificados para fachada e intemperie.
- Coordinación con actividades de pintura y fachada para evitar reprocesos.
- Protección del acabado final por ambas caras hasta la entrega y aprobación de interventoría.
- Disposición de residuos conforme a normativa ambiental vigente.

MATERIALES

- Panel Superboard de 10 mm para fachada.
- Estructura metálica galvanizada y anclajes superiores a placa.
- Tornillería anticorrosiva.
- Malla de fibra de vidrio.
- Masillas y resanes para exterior.
- Pintura vinilo tipo 1.

EQUIPO MÍNIMO

- Herramientas de corte y fijación de paneles.
- Equipos de medición: nivel, plomada y cinta métrica.
- Herramientas para masillado y lijado.
- Andamios o plataformas certificadas.
- Equipos de protección personal completos (EPP).

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

- La actividad se medirá y pagará por **metro cuadrado (M2)** de muro instalado y terminado por ambas caras, recibido a satisfacción por la interventoría.
- El precio unitario incluye:
    - Mano de obra especializada.
    - Materiales completos (paneles, estructura, malla, masillas y pintura).
    - Herramientas menores y equipos auxiliares.
    - Preparación, instalación, acabado, verificación y limpieza final.

NO CONFORMIDAD

- Cualquier muro que presente fisuras, desprendimientos, acabado deficiente o incumplimiento de especificaciones será considerado **mal ejecutado**.
- El contratista deberá corregir o repetir la actividad a su costo, sin modificación de plazos ni valores contractuales, hasta obtener aprobación de la interventoría.

9.7 FLANCHE EN LÁMINA DESARROLLO 0,43 ÚTIL 20CM TRASLAPOS DE 20CM CADA 2,40ML CAL 26 SEGÚN PLANOS PARA CUBIERTA/MURO INCRUSTADO EN PARED Y SELLADO CON IMPERMEABILIZANTE

UNIDAD DE MEDIDA: ML -METRO LINEAL

DESCRIPCIÓN

Comprende el **suministro, fabricación e instalación de flanche en lámina metálica**, calibre **26**, con **desarrollo 0,43 m**, **ancho útil de 20 cm**, **traslapos de 20 cm cada 2,40 m**, instalado en encuentros de **cubierta y/o muro**, **incrustado en pared y sellado con impermeabilizante**, conforme a planos, con el fin de garantizar la estanqueidad, evacuación controlada de aguas lluvias y protección de la edificación contra filtraciones.

La actividad incluye:

- Suministro de lámina metálica calibre 26 conforme a especificaciones técnicas.
- Corte, doblado y conformado del flanche según desarrollo y detalles constructivos.
- Instalación del flanche en encuentros de cubierta/muro conforme a planos.
- Incrustación del flanche en muro o pared según diseño.
- Realización de traslapos de 20 cm cada 2,40 m.
- Sellado de juntas, encuentros y anclajes con impermeabilizante compatible.
- Fijación mecánica del flanche a la estructura existente.
- Suministro de todos los materiales, herramientas, equipos y mano de obra especializada.
- Cumplimiento de normas de seguridad industrial y supervisión de interventoría.

FOTO DE REFERENCIA



PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Revisión de planos y detalles constructivos:** verificar ubicación, desarrollo, traslapos y puntos de incrustación.
2. **Preparación del área:**
    - Limpieza de la superficie de instalación.
    - Verificación de condiciones del muro y la cubierta.
3. **Fabricación del flanche:**
    - Corte y doblado de la lámina calibre 26 conforme a desarrollo 0,43 m y ancho útil 20 cm.
4. **Instalación del flanche:**
    - Colocación del flanche en el encuentro cubierta/muro.
    - Incrustación en pared según diseño.
5. **Ejecución de traslapos:**
    - Realizar traslapos de 20 cm cada 2,40 m garantizando continuidad.
6. **Fijación mecánica:**
    - Anclar el flanche a la estructura con elementos adecuados y resistentes a la corrosión.
7. **Sellado impermeable:**
    - Aplicar impermeabilizante en juntas, traslapos y puntos de fijación.
8. **Verificación y control de calidad:**
    - Revisar alineación, continuidad, sellado y pendiente.
9. **Limpieza final:** retiro de residuos y protección del elemento instalado.
10. **Supervisión de interventoría:** aprobación final del flanche instalado.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Flanche correctamente alineado y firmemente fijado.
- Traslapos ejecutados conforme a especificación (20 cm cada 2,40 m).
- Sellado continuo, sin fisuras ni filtraciones.
- Cumplimiento de planos y detalles constructivos aprobados.

SEGURIDAD

- Uso obligatorio de **EPP completo**: casco, guantes resistentes a cortes, gafas, botas y arnés si se trabaja en altura.
- Señalización y delimitación del área de trabajo.
- Prevención de riesgos por manipulación de lámina y trabajo en cubierta.
- Supervisión permanente durante la ejecución.

CONSIDERACIONES ADICIONALES

- Uso de impermeabilizantes compatibles con lámina metálica y sustrato.
- Coordinación con trabajos de cubierta y fachadas para evitar reprocesos.
- Disposición de residuos metálicos conforme a normativa ambiental vigente.
- Protección del flanche instalado hasta la entrega final.

MATERIALES

- Lámina metálica calibre 26.
- Impermeabilizante compatible para sellado.
- Tornillería, anclajes y elementos de fijación anticorrosivos.

EQUIPO MÍNIMO

- Herramientas de corte y doblado de lámina.
- Herramientas manuales de fijación.
- Equipos de medición: nivel, cinta métrica y escuadra.
- Andamios o sistemas de acceso seguro.
- Equipos de protección personal completos (EPP).

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

- La actividad se medirá y pagará por **metro lineal (ML)** de flanche suministrado e instalado, recibido a satisfacción por la interventoría.
- El precio unitario incluye:
    - Mano de obra especializada.
    - Materiales completos (lámina, impermeabilizante y fijaciones).
    - Herramientas menores y equipos auxiliares.
    - Fabricación, instalación, sellado, verificación y limpieza final.

NO CONFORMIDAD

- Cualquier flanche que presente desalineación, traslapos incorrectos, sellado deficiente o filtraciones será considerado **mal ejecutado**.

- El contratista deberá corregir o repetir la actividad a su costo, sin modificación de plazos ni valores contractuales, hasta obtener aprobación de la interventoría.

9.8 ADECUACIÓN Y NIVELACIÓN DE REJILLA TRAGANTE Ø 4" EN ALUMINIO EN PISO PLACA DE CONCRETO.

UNIDAD DE MEDIDA: UN – UNIDAD

DESCRIPCIÓN

Comprende la **adecuación, suministro, instalación y nivelación de rejilla tragante de 4" de diámetro en aluminio**, en piso de **placa de concreto**, garantizando correcta evacuación de aguas, alineación con el nivel de piso y durabilidad del sistema, cumpliendo con normas de diseño hidráulico y construcción.

La actividad incluye:

- Revisión de ubicación y dimensiones del punto de desagüe.
- Retiro de rejilla existente (si aplica) y limpieza del área de instalación.
- Suministro de rejilla tragante de aluminio Ø 4" conforme a especificaciones.
- Nivelación de la rejilla respecto al piso y alineación con pendiente para correcto drenaje.
- Fijación mecánica de la rejilla en la placa de concreto.
- Sellado perimetral con mortero o material compatible para garantizar estanqueidad.
- Ajuste final y verificación de funcionamiento hidráulico.
- Suministro de todos los materiales, herramientas, equipos y mano de obra especializada.
- Cumplimiento de normas de seguridad industrial y supervisión de interventoría.

FOTO DE REFERENCIA



PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Revisión de planos y ubicación:** identificar el punto exacto de instalación y verificar conexiones existentes.
2. **Preparación del área:**
    - Limpieza de escombros, polvo y restos de mortero o concreto.
    - Protección de superficies colindantes.
3. **Retiro y limpieza de rejilla existente** (si aplica).
4. **Suministro y colocación de la rejilla tragante de aluminio Ø 4".**
5. **Nivelación de la rejilla:**
    - Ajuste al nivel del piso.
    - Verificación de pendiente mínima para correcto drenaje.
6. **Fijación y sellado:**
    - Anclaje mecánico al piso de concreto.
    - Sellado perimetral con mortero o material compatible.
7. **Verificación funcional:**
    - Prueba de evacuación de agua.
    - Inspección visual de nivelación y estabilidad.
8. **Limpieza final:**
    - Retiro de residuos y protección temporal del área.
9. **Supervisión de interventoría:** aprobación final del trabajo.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Rejilla nivelada con el piso, sin desniveles ni bamboleo.
- Correcto drenaje de agua sin estancamientos.
- Fijación segura y sellado continuo.
- Cumplimiento de planos y aprobación de interventoría.

SEGURIDAD

- Uso obligatorio de **EPP completo**: casco, guantes, gafas, botas y mascarilla si aplica polvo.
- Delimitación y señalización del área de trabajo.
- Prevención de accidentes por manipulación de elementos metálicos y herramientas manuales.
- Supervisión constante durante la ejecución.

CONSIDERACIONES ADICIONALES

- Coordinación con otras actividades de piso, nivelación y acabados.
- Uso de materiales compatibles con el concreto y el sistema de drenaje.
- Disposición de residuos conforme a normativa ambiental vigente.
- Protección del área hasta la entrega final del proyecto.

MATERIALES

- Rejilla tragante de aluminio Ø 4".
- Mortero o material de sellado compatible con concreto.
- Tornillería o elementos de fijación mecánica.

EQUIPO MÍNIMO

- Herramientas manuales para nivelación y fijación.
- Equipos de medición de nivel y alineación.
- Herramientas para corte o ajuste del material si aplica.
- Equipos de protección personal completos (EPP).

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

- La actividad se medirá y pagará por **unidad de rejilla tragante instalada y nivelada**, recibido a satisfacción por la interventoría.
- El precio unitario incluye:
    - Mano de obra especializada.
    - Materiales completos (rejilla, sellado y fijaciones).
    - Herramientas menores y equipos auxiliares.
    - Adecuación, nivelación, verificación y limpieza final.

NO CONFORMIDAD

- Cualquier rejilla que no cumpla con nivelación, fijación, sellado o evacuación de agua será considerada **mal ejecutada**.

- El contratista deberá corregir o repetir la actividad a su costo, sin modificación de plazos ni valores contractuales, hasta obtener aprobación de la interventoría.

9.9 FIJACIÓN MECÁNICA DE LA ESTRUCTURA DE PISO FALSO (PEDESTALES) A LA PLACA ESTRUCTURAL EXISTENTE, MEDIANTE PERNOS DE EXPANSIÓN Y/O TORNILLOS DE ANCLAJE DE 1/4" O 3/8" DE DIÁMETRO; INCLUYE EL DESMONTE Y LA POSTERIOR REINSTALACIÓN DE LOS PANELES DE PISO FALSO TIPO MICARTA.

UNIDAD DE MEDIDA: M2 – METRO CUADRADO

DESCRIPCIÓN

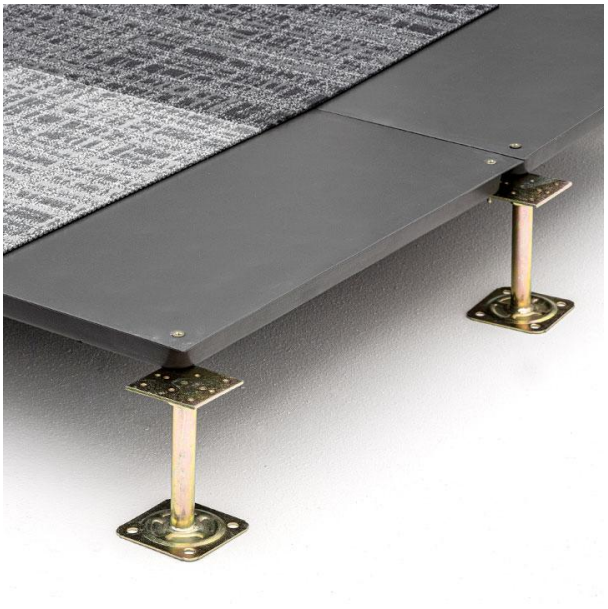
Comprende el desmontaje temporal de los paneles del piso falso tipo Micarta, la fijación mecánica de los pedestales de la estructura del piso elevado a la placa estructural existente mediante pernos de expansión y/o tornillos de anclaje de 1/4" o 3/8" de diámetro, y la posterior reinstalación de los paneles de piso falso.

La actividad garantiza la correcta nivelación, estabilidad y resistencia del piso falso, cumpliendo con las especificaciones técnicas del proyecto y normas de seguridad. Se incluyen todos los materiales, herramientas, equipos y mano de obra especializada.

La actividad incluye:

• Desmontaje y almacenamiento temporal de los paneles de piso falso tipo Micarta.
• Verificación de la ubicación y alineación de pedestales según planos.
• Fijación mecánica de los pedestales a la placa estructural existente mediante pernos de expansión y/o tornillos de anclaje de 1/4" o 3/8".
• Control de nivelación y verticalidad de los pedestales.
• Reinstalación de los paneles de piso falso tipo Micarta sobre la estructura fijada.
• Protección de áreas colindantes durante la actividad.
• Cumplimiento de normas de seguridad industrial y supervisión de interventoría.

FOTO DE REFERENCIA





PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. Revisión de planos y ubicación:
   o Verificar alineación, niveles y disposición de pedestales según diseño.
2. Desmontaje de paneles de piso falso:
   o Retirar cuidadosamente los paneles tipo Micarta.
   o Almacenarlos en lugar seguro, evitando golpes o daños.
3. Preparación de la placa estructural:
   o Limpiar superficie y eliminar polvo o residuos que impidan fijación.
   o Verificar integridad de la estructura existente.
4. Fijación de pedestales:
   o Marcar las posiciones de anclaje según planos.
   o Perforar y colocar pernos de expansión o tornillos de anclaje de 1/4" o 3/8".
   o Asegurar correcta sujeción y apriete.
5. Nivelación y ajuste:
   o Verificar nivel y verticalidad de cada pedestal.
   o Realizar ajustes para garantizar alineación uniforme del piso.
6. Reinstalación de paneles:
   o Colocar nuevamente los paneles tipo Micarta sobre los pedestales fijados.
   o Asegurar correcto encaje y estabilidad de cada módulo.
7. Limpieza y protección:
   o Retirar herramientas, residuos y elementos auxiliares.
   o Proteger el área hasta la finalización de la actividad.
8. Inspección final:
   o Verificar estabilidad, nivelación y correcta fijación de la estructura.
   o Presentar para aprobación de la interventoría.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

• Pedestales correctamente fijados, sin desplazamientos o inestabilidad.
• Nivelación del piso falso dentro de ±3 mm por módulo.
• Paneles reinstalados uniformes y sin holguras.

• Pernos y tornillos correctamente instalados y firmes.
• Aprobación final por interventoría.

SEGURIDAD

• Uso obligatorio de EPP: casco, guantes, gafas y botas.
• Prevención de cortes o golpes durante manipulación de paneles y herramientas.
• Señalización del área de trabajo y control de acceso.
• Manipulación segura de taladros, pernos y herramientas de fijación.

CONSIDERACIONES ADICIONALES

• Coordinar la actividad para minimizar interferencia con otras instalaciones.
• Almacenar los paneles retirados en áreas protegidas y planas para evitar deformaciones.
• Verificar compatibilidad de tornillos o pernos con la placa estructural.
• Disposición de residuos y envases de fijaciones conforme a normativa ambiental vigente.

MATERIALES

• Pernos de expansión y/o tornillos de anclaje de 1/4" o 3/8".
• Pedestales de piso falso tipo Micarta.
• Elementos de protección para áreas colindantes.
• Herramientas y consumibles para fijación.

EQUIPO MÍNIMO

• Taladros y brocas adecuadas para la placa estructural.
• Herramientas de apriete (llaves, destornilladores).
• Niveles y reglas para verificación de alineación.
• Elementos de manipulación de paneles (guantes, soportes).
• Equipos de protección personal completos (EPP).

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

• La actividad se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) de piso falso reinstalado y estructura fijada, recibido a satisfacción por la interventoría.
• El precio unitario incluye:
o Mano de obra especializada.
o Suministro de fijaciones, herramientas y materiales auxiliares.
o Desmontaje, fijación de pedestales, nivelación, reinstalación de paneles y limpieza final.

NO CONFORMIDAD

• Se considerará mal ejecutada la actividad si los pedestales presentan inestabilidad, paneles mal alineados, fijaciones flojas o desplazamientos.
• El contratista deberá corregir o repetir la actividad a su costo, sin modificación de plazos ni valores contractuales, hasta obtener la aprobación de la interventoría.

CAPÍTULO 10: ASEO Y RETIRO DE SOBRANTES

10.1 LIMPIEZA GENERAL INTERIOR Y EXTERIOR

UNIDAD DE MEDIDA: M2 – METRO CUADRADO

DESCRIPCIÓN

Comprende el **suministro de materiales, equipos y mano de obra especializada** para la **limpieza general de áreas interiores y exteriores** de la construcción, incluyendo pisos, paredes, techos, ventanas, mobiliario fijo y elementos constructivos, garantizando eliminación de polvo, residuos de construcción, manchas, grasas y suciedad acumulada, dejando las superficies limpias, libres de partículas y listas para uso o acabado final.

La actividad incluye:

- Retiro de escombros, residuos de construcción y restos de materiales.
- Barrido, aspirado, lavado y fregado de pisos según tipo de superficie.
- Limpieza de paredes, techos, puertas y ventanas.
- Retiro de polvo y partículas de elementos metálicos, vidrio, madera y concreto.
- Desinfección y limpieza de sanitarios y mobiliario fijo si aplica.
- Suministro de todos los materiales, detergentes, herramientas y equipos necesarios.
- Cumplimiento de normas de seguridad industrial, manejo de productos químicos y supervisión de interventoría.

FOTO DE REFERENCIA



PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Revisión de áreas y planificación:** identificar zonas, tipo de superficies y necesidades especiales.
2. **Preparación del área:**
    - Retiro de objetos frágiles o elementos que puedan dañarse.
    - Delimitación de áreas de trabajo para seguridad del personal.
3. **Retiro de residuos y escombros:**

    - Uso de escobas, palas, aspiradoras industriales o hidrolavadoras según corresponda.
4. **Limpieza húmeda y detergentes:**
    - Aplicación de productos químicos, desengrasantes o detergentes según tipo de superficie.
    - Lavado, frotado o enjuague hasta eliminar manchas, polvo y residuos.
5. **Limpieza de elementos especiales:**
    - Vidrios, mobiliario fijo, grifería, accesorios metálicos y superficies pintadas.
6. **Secado y acabado final:**
    - Uso de paños, aspiradores o sopladores para dejar superficies secas y sin residuos.
7. **Inspección final:**
    - Verificación de uniformidad, ausencia de polvo, manchas o residuos de construcción.
8. **Supervisión de interventoría:** aprobación final de limpieza y condiciones de uso.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Superficies limpias y uniformes, libres de polvo, manchas, residuos de construcción y productos químicos.
- Cumplimiento de todas las áreas indicadas en planos o alcance del proyecto.
- No daños a superficies, acabados, mobiliario o elementos constructivos.
- Aprobación final por interventoría.

SEGURIDAD

- Uso obligatorio de **EPP completo**: casco, guantes, gafas, botas y mascarilla respiratoria según tipo de productos químicos.
- Señalización de áreas húmedas o resbaladizas durante la limpieza.
- Supervisión constante para prevenir accidentes por resbalones, objetos cortantes o productos químicos.
- Manejo seguro y almacenamiento de productos químicos de limpieza según normativa vigente.

CONSIDERACIONES ADICIONALES

- Coordinación con otras actividades para evitar interferencias o daños a instalaciones recién terminadas.
- Disposición de residuos sólidos y líquidos de limpieza conforme a normativa ambiental vigente.
- Protección de áreas sensibles durante la limpieza.
- Uso de productos de limpieza compatibles con cada tipo de superficie para evitar deterioro.

MATERIALES

- Detergentes, desengrasantes y productos químicos compatibles con superficies.
- Paños, escobas, mopas, aspiradoras y cepillos.
- Agua potable y equipos de hidrolavado si aplica.
- Cubetas, recipientes y accesorios para dosificación de químicos.

EQUIPO MÍNIMO

- Aspiradoras industriales, hidrolavadoras, escobas, mopas y paños.
- Herramientas manuales para retiro de residuos.
- Equipos de protección personal completos (EPP).

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

- La actividad se medirá y pagará por **metro cuadrado (M2) de área limpiada**, recibido a satisfacción por la interventoría.
- El precio unitario incluye:
  - Mano de obra especializada.
  - Suministro de materiales y productos químicos.
  - Herramientas menores y equipos auxiliares.
  - Limpieza completa, secado y verificación final de todas las superficies indicadas.

NO CONFORMIDAD

- Cualquier área que presente polvo, residuos, manchas o limpieza incompleta será considerada **mal ejecutada**.
- El contratista deberá repetir o corregir la actividad a su costo, sin modificación de plazos ni valores contractuales, hasta obtener aprobación de la interventoría.

10.2 RETIRO DE SOBRANTES FUERA DE LA UNIDAD Y DISPOSICIÓN EN SITIO AUTORIZADO.

UNIDAD DE MEDIDA: M3 – METRO CUBICO

DESCRIPCIÓN

Comprende el **retiro, transporte y disposición final de todos los sobrantes de construcción**, escombros, residuos sólidos y materiales no reutilizables generados durante la ejecución de la obra, **fuera de la unidad**, garantizando cumplimiento de normas ambientales, seguridad industrial y regulaciones locales para disposición de residuos en sitios autorizados.

La actividad incluye:

- Recolección de escombros, restos de concreto, madera, metal, plástico, cartón, empaques y otros residuos generados en obra.

- Carga y transporte seguro de los materiales hacia vehículos o contenedores de disposición.
- Transporte hacia **sitio autorizado** de disposición final conforme a normativa ambiental vigente.
- Descarga y entrega de residuos en sitio autorizado, obteniendo evidencia de disposición final.
- Suministro de todos los materiales, herramientas, equipos y mano de obra necesarios para la actividad.
- Cumplimiento de normas de seguridad industrial, ambientales y supervisión de interventoría.

FOTO DE REFERENCIA



PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Identificación de sobrantes:** clasificar residuos según tipo (concreto, madera, metal, plásticos, etc.).
2. **Preparación para retiro:**
   - Recolectar residuos en bolsas, contenedores o montones según tipo de material.
   - Delimitar área de almacenamiento temporal para seguridad y organización.
3. **Carga y transporte:**
   - Uso de carretillas, montacargas o camiones según volumen y tipo de residuo.
   - Asegurar carga para evitar derrames durante transporte.
4. **Disposición final:**
   - Traslado de los residuos a sitio autorizado conforme a permisos y normativa local.
   - Descarga controlada y verificada de los materiales.
5. **Documentación:**
   - Registro de disposición final con certificados o recibos del sitio autorizado.
6. **Limpieza y cierre del área:**
   - Retiro de contenedores temporales y limpieza de residuos remanentes en obra.
7. **Supervisión de interventoría:** verificación de retiro completo, transporte seguro y disposición final documentada.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Todos los residuos recolectados retirados de la obra sin dejar material disperso.
- Transporte seguro, sin derrames ni pérdidas durante traslado.
- Disposición final en sitio autorizado con documentación que lo respalde.

- Cumplimiento de normativas ambientales y aprobación de interventoría.

SEGURIDAD

- Uso obligatorio de **EPP completo**: casco, guantes resistentes, gafas, botas y mascarilla según tipo de residuo.
- Señalización de áreas de almacenamiento temporal.
- Supervisión durante carga, transporte y descarga de residuos.
- Prevención de accidentes por manipulación de materiales cortantes, pesados o peligrosos.

CONSIDERACIONES ADICIONALES

- Clasificación y separación de residuos según normativa ambiental (reciclables, reutilizables y disposición final).
- Coordinación con otras actividades de obra para no interferir con ejecución de trabajos.
- Registro documental de disposición final, incluyendo certificados y recibos del sitio autorizado.
- Evitar contaminación del área de obra y entornos adyacentes.

MATERIALES

- Contenedores, sacos, cubetas o tolvas para transporte temporal.
- Elementos de protección y amarre para transporte seguro.
- Señalización temporal de área de retiro.

EQUIPO MÍNIMO

- Carretillas, montacargas, camiones o vehículos de transporte.
- Herramientas manuales para carga y manipulación de residuos.
- Equipos de protección personal completos (EPP).

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

- La actividad se medirá y pagará por **M3 de sobrantes retirados y dispuestos en sitio autorizado**, recibido a satisfacción por la interventoría.
- El precio unitario incluye:
    - Mano de obra especializada.
    - Suministro de contenedores y herramientas menores.
    - Transporte seguro de residuos y disposición final documentada.
    - Limpieza y verificación final del área de obra.

NO CONFORMIDAD

- Cualquier residuo que permanezca en obra, transporte inseguro o disposición en sitio no autorizado será considerado **mal ejecutado**.
- El contratista deberá repetir o corregir la actividad a su costo, sin modificación de plazos ni valores contractuales, hasta obtener aprobación de la interventoría.

Elaboró: Comité estructurador técnico