ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÒN

OBJETO:

MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA RURAL DEL MUNICIPIO DE TAME, DEPARTAMENTO DE ARAUCA

MUNICIPIO DE TAME
DEPARTAMENTO DE ARAUCA
AGOSTO DE 2026

INTRODUCCION

El presente documento tiene por objeto servir de guía para la selección de materiales, equipos y procedimientos constructivos que permitan la ejecución adecuada y finalización de las obras.

Cualquier detalle que se haya omitido en las especificaciones, en los planos o en ambos, pero que debe formar parte de la construcción, no exime al Contratista de su ejecución ni podrá tomarse como base para reclamaciones o demandas á posteriores y se acordarán con el Supervisor.

Las especificaciones técnicas deben tener como soporte lineamientos técnicos establecidos en la Norma de Sismo Resistencia Colombiana. Además, deberá ajustarse a cualquier norma adicional que complemente o modifique estos lineamientos, garantizando que el proyecto se ejecute conforme a la normativa vigente y a los más altos estándares de calidad.

JUSTIFICACION

La ejecución del proyecto se justifica por la necesidad de mejorar las condiciones físicas y funcionales de la infraestructura educativa rural del municipio de Tame, teniendo en cuenta que los espacios educativos requieren condiciones adecuadas para garantizar el normal desarrollo de las actividades académicas y administrativas.

El deterioro de elementos como cubiertas, muros, pisos, estructuras, instalaciones hidráulicas, sanitarias y eléctricas puede generar afectaciones en la prestación del servicio educativo, además de representar riesgos para la seguridad y bienestar de estudiantes, docentes y personal administrativo.

De igual manera, las deficiencias en los sistemas sanitarios y de abastecimiento de agua pueden afectar las condiciones de higiene y salubridad de las instituciones, mientras que las instalaciones eléctricas deterioradas o insuficientes pueden limitar el funcionamiento adecuado de los espacios educativos.

En las zonas rurales, las condiciones de acceso, disponibilidad de materiales, mantenimiento periódico y características propias del entorno pueden incrementar las dificultades para conservar en buenas condiciones las edificaciones escolares. Por esta razón, resulta necesario realizar intervenciones que permitan recuperar, adecuar y mejorar los espacios existentes, procurando soluciones técnicamente apropiadas y acordes con las condiciones particulares de cada sede.

La intervención de la infraestructura educativa representa, por tanto, una acción necesaria para fortalecer las condiciones de prestación del servicio educativo en las zonas rurales, contribuyendo a generar ambientes adecuados para el aprendizaje y favoreciendo la permanencia de la población estudiantil.

PROBLEMA PRINCIPAL

La Administración Municipal tiene a su cargo la construcción, el mantenimiento y la adecuación de la malla vial tanto en la zona Urbana, como en el Sector Rural. Las vías son obras de infraestructura que demandan atención permanente a través de trabajos de mantenimiento que permita contar con acceso en buenas condiciones y sean transitables, facilitando la circulación de los vehículos.

El actual estado de las vías del municipio de Tame presenta deficiencias no solo en las condiciones del suelo, sino también en cuanto a la señalización, iluminación, seguridad, conciencia vial ciudadana, limpieza, estado de andenes, desagües, entre otros.

En el casco urbano del municipio Tame existen 118 km de vías urbanas, de las cuales 73,8 están sin pavimentar, sumado a que existe deficiencia en el sistema de manejo de las aguas lluvias, frecuentemente se encuentran inundadas las vías en época de invierno hecho que dificulta la movilidad y transpirabilidad de los vehículos y peatones.

Se puede observar en la zona urbana del municipio, que, en algunos sectores, existe el mal estado de algunas vías del casco urbano, dificultando la movilización tanto peatonal como vehicular; tal es el caso de los sectores comprendidos entre: las CALLE 10 entre CARRERA 14 Y 15; la CARRERA 15 y 10 Y 11; CARRERA 13 ENTRE CALLE 11 Y CALLE 12. Lo anterior obedece al alto deterioro de las vías por efecto de las lluvias, el aumento del tráfico automotor, entre otros. Lo cual lleva como resultado las vías sin pavimentar lo cual se encuentra plasmado como una prioridad y establecida como meta dentro del plan de desarrollo 2024-2027.

BENEFICIO DE LA PROPUESTA

La ejecución de proyecto busca generar condiciones físicas adecuadas, seguras y funcionales para el desarrollo de las actividades educativas, mediante la intervención de los diferentes componentes constructivos e instalaciones que presentan deterioro, deficiencias o necesidades de adecuación.

La ejecución de las obras permitirá fortalecer la infraestructura existente y proporcionar a estudiantes, docentes y demás integrantes de la comunidad educativa espacios dignos, seguros, saludables y apropiados para el aprendizaje, contribuyendo al mejoramiento de la prestación del servicio educativo en las zonas rurales del municipio.

LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO

El proyecto "MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA RURAL DEL MUNICIPIO DE TAME, DEPARTAMENTO DE ARAUCA" se localiza en la zona rural del municipio de Tame, departamento de Arauca. Las intervenciones se ejecutarán en las siguientes sedes educativas:

- Institución Educativa Agustín Nieto Caballero, sede Barcelona, ubicada en la vereda Barcelona: mejoramiento de batería sanitaria.
- Sede Educativa Villa Nueva, ubicada en la vereda Nuevo Sol: intervención de la infraestructura destinada al restaurante escolar.
- Colegio Joel Sierra, ubicado en la vereda Malvinas: intervención de batería sanitaria y sistemas complementarios.
- Sede Educativa Simón Bolívar, ubicada en la vereda Tamacay: mantenimiento del cerramiento y ejecución de obras complementarias.

Las obras se desarrollarán dentro de los predios de las respectivas sedes educativas, en las áreas definidas en los diseños y documentos técnicos del proyecto, beneficiando a las comunidades educativas de estos sectores rurales.



Figura 1.1. Localización SED Barcelona

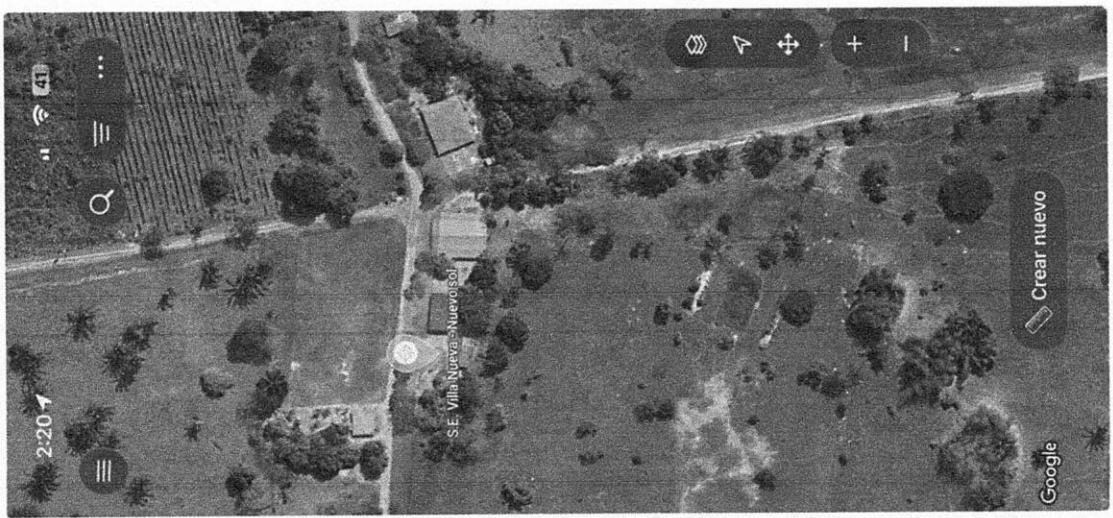

Figura 1.2. Localización SED Villa Nueva



Figura 1.3. Localización SED Joel Sierra



Figura 1.4. Localización SED Simón Bolivar

ALCANCE

Las actividades objeto del presente proyecto tiene como objeto: **MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA RURAL DEL MUNICIPIO DE TAME, DEPARTAMENTO DE ARAUCA**.

En estas Especificaciones Técnicas de Construcción se hace mayor énfasis en la definición de las características y calidad de la Obra terminada que en la definición y descripción de los Procedimientos mínimos necesarios para obtener tales resultados, estas suministran las normas mínimas de construcción, que junto con los Esquemas y Planos, las Especificaciones Técnicas particulares, la Normatividad Técnica aplicable y el listado general de Actividades, forman parte integral y complementaria de la ejecución de las Obras objeto del Contrato suscrito entre el Contratante Empresa de servicios públicos y el CONTRATISTA adjudicatario del

proceso de selección.

Si durante el proceso de selección, alguno de los Proponentes encuentra inconsistencias, omisiones y/o discrepancias en estas Especificaciones Técnicas y/o en los demás documentos oficiales del proceso, o si tiene alguna duda sobre su significado y alcance, deberá solicitar por escrito las aclaraciones del caso a la Secretaría de infraestructura y desarrollo urbano, con la antelación mínima que se defina en los Términos de Referencia del Proceso, con el fin de dar trámite a la aclaración solicitada e informar, mediante Adenda pública, a los demás participantes o interesados del proceso.

Debe ser claro para todos interesados en el proceso y para el Contratista adjudicatario del mismo, que al momento de suscribir el Contrato acepta plenamente y sin salvedades todos los Documentos que hacen parte de él y que renuncia a cualquier reclamación de pagos adicionales a los pactados en dicho Contrato, que se originen en presuntas inconsistencias, omisiones y/o discrepancias de estas Especificaciones Técnicas y/o de cualquier otro Documento Oficial del proceso y/o del Contrato.

Los Esquemas, Planos y las Especificaciones Técnicas Generales y Particulares están en concordancia y se complementan mutuamente, de tal manera que cualquier información que indiquen los Esquemas y Planos pero que no se mencione en estas Especificaciones Técnicas, o viceversa, se considera sobre entendida en el documento que no figure. En el evento de que se compruebe una discrepancia entre los Esquemas y/o Planos y las Especificaciones Técnicas, la Secretaría de Infraestructura y Desarrollo Urbano, definirá la que prevalece y el CONTRATISTA estará obligado a aceptarla sin que ello genere un costo adicional para la Empresa Contratante.

Todos los materiales que se utilicen en la Obra deben ser nuevos, de primera calidad y deberán ser previamente aprobados por la Supervisión (Secretario de infraestructura y desarrollo urbano) mediante la presentación, con la debida anticipación, de muestras representativas y ésta podrá ordenar, por cuenta del Contratista, los ensayos necesarios para comprobar que éstos cumplen con lo previsto en las Especificaciones Técnicas Generales o Particulares y/o en los Códigos y Normas que las soportan y complementan, donde se estipule, bien en los Planos o en las Especificaciones Técnicas, marcas o nombres de fábricas o fabricantes, se debe entender que tal mención se hace como referencia para definir la calidad o norma de calidad del material requerido por Secretaría de Infraestructura y Desarrollo Urbano, pero que el Contratista podrá presentar otros productos para la aprobación de la Supervisión, siempre que sean de igual o mejor calidad a juicio de la Supervisión y cumplan con todas las Normas establecidas en estas especificaciones, todo ello sin que se origine una modificación a los Costos Unitarios y/o al A.I.U pactados en el Contrato.

El CONTRATISTA es responsable de la protección y conservación de las Obras hasta la fecha en que conjuntamente con el CONTRATANTE se suscriba el Acta de Recibo Final de las Obras. Por lo tanto, será el responsable de reparar y/o reponer, a su exclusivo costo y a satisfacción de la Supervisión, los daños y/o pérdidas que sucedieren con anterioridad a dicha fecha, todo ello sin desmedro de las coberturas incluidas en la Garantía de Estabilidad de Obra que el CONTRATISTA deberá expedir a favor y a satisfacción la Secretaría de Infraestructura y Desarrollo Urbano

RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA EN LA EJECUCIÓN DEL CONTRATO

El contrato se ejecutará con estricta sujeción a las cláusulas del mismo, al proyecto que le sirve de base y a las

instrucciones que imparta la Secretaría de Infraestructura y Desarrollo Urbano para el cabal desarrollo de las obras.

Durante la ejecución de los trabajos y hasta que tenga lugar el recibo definitivo, el Contratista será responsable de las fallas que se adviertan, conforme al Estatuto General de Contratación de la Administración Pública

INICIACIÓN DE LOS TRABAJOS

El Contratista deberá iniciar los trabajos en la fecha acordada en el acta de inicio suscrita conjuntamente con el Supervisor, una vez revisados y aprobados los todos documentos, conforme a lo indicado en el Capítulo correspondiente del Pliego de Condiciones.

El Supervisor interno del contrato revisarán y darán el visto bueno a todos los documentos, salvo las garantías que serán revisadas y aprobadas por la Oficina de Jurídica y las hojas de vida del personal profesional que serán revisadas y aprobadas por la Secretaría técnica responsable del proceso.

Previo al inicio de las obras es obligación que se cuente con los permisos y/o licencias ambientales o urbanísticas requeridas para la ejecución del contrato.

Será responsabilidad del contratista, Supervisor, los cuales responderán solidariamente por las sanciones que la autoridad competente le indique al inicio de los trabajos en ningún momento esta.

CANTIDADES DE OBRA

Las cantidades de obra por ejecutar son estimadas y están calculadas con base en los diseños del proyecto y/o levantamientos en campo de las actividades a realizar; por lo tanto, podrán aumentar, disminuir o suprimirse durante la ejecución de los trabajos, pero tales variaciones no viciarán ni invalidarán el contrato que se derive de la licitación. El Contratista está obligado a ejecutar las mayores cantidades de obra que resulten, a los mismos precios de la oferta, hasta la cuantía contemplada en la Ley 80 de 1993 y Decreto 1510 de 2013, salvo que se presenten circunstancias imprevisibles que afecten el equilibrio económico del contrato.

ACTAS DE OBRA

El Contratista y el Supervisor dejarán sentadas las cantidades de obra realmente ejecutadas en cada mes y sus valores correspondientes.

El valor del acta será la suma de los productos que resulten de multiplicar las cantidades de obra realmente ejecutadas y aprobadas por el Supervisor, por los precios unitarios estipulados en la propuesta, o si es del caso, por los precios unitarios acordados para nuevos ítems (obra extra) que resulten durante el desarrollo del contrato.

CAMBIOS EN LOS PLANOS O ESPECIFICACIONES

La Secretaría de Infraestructura y Desarrollo Urbano entregará al Contratista los planos, cantidades de obra y

especificaciones que apliquen conforme al proyecto, en caso de no haberlos reclamado durante el proceso contractual en Secretaría de Infraestructura y Desarrollo Urbano, los cuales forman parte del contrato y a él se agregan como anexo. Los planos y especificaciones son complementarios entre sí, de tal manera que cualquier punto que figure en los planos, pero no en las especificaciones, o que se encuentre en éstas, pero no en aquéllos, tendrán tanto valor como si se encontraren en ambos documentos.

Supervisor podrá ordenar, durante la ejecución del contrato, los cambios necesarios, tanto en los planos como en las especificaciones, previa consulta con los proyectistas. Si por estos cambios se afectan el plazo o el precio, o ambos La Secretaría de Infraestructura y Desarrollo Urbano acordará con el Contratista los mayores costos, para lo cual será necesario suscribir el correspondiente contrato adicional.

Si el Contratista considera conveniente variar los planos o las especificaciones, deberá someter las variaciones a consideración de la Supervisión, con la debida justificación; si éstas no se aprueban, deberá sujetarse a los planos y especificaciones acordados originalmente, por lo tanto, cualquier trabajo que el Contratista ejecute antes de conocer la decisión del Supervisor, será de su total responsabilidad, quedando a su costa todas las reparaciones y modificaciones a que haya lugar.

REVISIÓN Y AJUSTE AL DISEÑO

Es aplicable a las labores que debe realizar el CONTRATISTA para la revisión y ajuste al diseño, que incluye todos los estudios necesarios, y otros; y la elaboración del diseño definitivo del proyecto.

Alcance Comprende la ejecución de todas las actividades requeridas para que el CONTRATISTA elabore el diseño definitivo del proyecto, con base a la revisión y ajuste del diseño existente. Dentro de las actividades están los estudios necesarios que CONTRATISTA debe realizar; la elaboración del informe de diseño definitivo; planos del proyecto aprobados por el Supervisor y demás actividades en que incurrirá el CONTRATISTA.

Dentro de las actividades de revisión y ajuste a diseño, se deben realizar los estudios, topografía y demás que sean necesarios, para el diseño final del proyecto y para la aprobación por parte del SUPERVISOR. Después de aprobado el diseño final, se procederá a ejecutar los trabajos requeridos, de acuerdo a los lineamientos definidos por las presentes especificaciones y lo señalado por el SUPERVISOR.

Procedimiento y ejecución El CONTRATISTA debe presentar al SUPERVISOR un cronograma de las actividades diarias que desarrollará para la revisión y ajuste al proyecto, indicando tiempo y porcentajes de avance, para su seguimiento ya probación.

Además, debe presentar las hojas de vida de los profesionales, técnicos y personal de apoyo que utilizará para la realización de esta actividad para su aprobación. Las hojas de vida del personal deben venir con sus respectivas certificaciones laborales y títulos profesionales.

LIBRO DIARIO DE LA OBRA (BITÁCORA)

Al iniciar trabajos se abrirá un libro en el cual se anotarán diariamente los hechos y sucesos relacionados la obra, así como las observaciones o sugerencias de la Supervisión; en él se dejará constancia de lo que suceda en el frente de obra, tales como: estado del tiempo, personal laborando, estado y relación del equipo, avance de la obra, avances de las medidas de manejo ambiental, acciones sociales, suministro de materiales,

accidentes de trabajo, etc. Cada anotación deberá llevar la fecha y la firma de los ingenieros residentes del Contratista y del Supervisor.

El responsable de mantener al día este diario será el Residente de obra, quien está en la obligación de presentarlo a los representantes de la Secretaría de Infraestructura y Desarrollo Urbano, que visiten la obra. El libro diario de la obra deberá entregarse a la Secretaría de Infraestructura y Desarrollo Urbano una vez finalizados los trabajos.

MATERIALES

El Contratista se compromete a suministrar oportunamente todos los materiales que se requieran para la construcción de las obras, y a mantener permanentemente una cantidad suficiente que garantice el avance normal de las mismas, para evitar la escasez de materiales. Los materiales y demás elementos que el Contratista emplee en la ejecución de las obras, deberán ser de primera calidad en su género y para el fin al que se destinen, y deben tener un sitio adecuado para su almacenamiento, con el fin de evitar su contaminación.

En general, todos los materiales deben cumplir con las Normas Técnicas Colombianas establecidas por el Instituto Colombiano de Normas Técnicas (ICONTEC). La Secretaría de Infraestructura y Desarrollo Urbano, podrá rechazar los materiales o elementos si no los encuentra conformes a lo establecido en las normas. El material rechazado se retirará del lugar, reemplazándolo con material aprobado, y la ejecución de la obra defectuosa se corregirá satisfactoriamente, todo esto sin que haya lugar a pago extra. Toda obra rechazada por deficiencia en el material empleado o por defectos de construcción, deberá ser reparada por el Contratista a su costo.

En caso de que la Supervisión requiera la verificación de las especificaciones técnicas de los materiales, de acuerdo con las normas, el Contratista está obligado a realizar a su costo los ensayos necesarios, y ello no representará ningún costo adicional para la Secretaría de Infraestructura y Desarrollo Urbano.

El Contratista será responsable por los materiales incluidos en el contrato hasta que sean usados en sitio, Además, el Contratista tendrá a su cargo los riesgos de materiales rechazados después de recibir el anuncio del rechazo.

Los materiales estarán sujetos a inspección y pruebas por parte de la Secretaría de Infraestructura y Desarrollo Urbano, durante el período de fabricación, embalaje, montaje y en cualquier momento anterior a la aceptación final.

La Secretaría de Infraestructura y Desarrollo Urbano podrá hacer la inspección en los talleres del Contratista, del fabricante o en los depósitos de proveedores. Para ello, el Contratista, sin cargo adicional, proveerá a los inspectores designados por la Secretaría de Infraestructura y Desarrollo Urbano las facilidades de asistencia necesarias para el cumplimiento de sus deberes con seguridad y comodidad.

La aceptación o el rechazo de materiales será hecho tan pronto como sea posible después de la inspección, pero la inspección y aceptación del material no exonerará al Contratista de su responsabilidad por materiales que no cumplieren con los requisitos de estos documentos, o en cuanto a defectos u otras fallas que pudieran ser descubiertas posteriormente, ni se impondrá a la Secretaría de Infraestructura y Desarrollo Urbano responsabilidad alguna en este sentido.

El Contratista deberá ejecutar, sobre los materiales, las pruebas de fábrica que sean exigidas en estos documentos, notificando previamente a la Secretaria de Infraestructura y Desarrollo Urbano, al menos con treinta (30) días de anticipación, sobre su intención de ejecutar cualquier prueba de fábrica, el tipo y propósito de la misma, de tal manera que la Secretaría de Infraestructura y Desarrollo Urbano pueda enviar a sus inspectores o representantes a presenciarlas, o bien, renunciar a la presencia del inspector. Los costos del Inspector serán cubiertos por la Secretaría de Infraestructura y Desarrollo Urbano.

En caso de que cualquier material resultare defectuoso por mala calidad de la materia prima o mano de obra, o no se cumpliere con los requisitos de estos documentos, la Secretaría de Infraestructura y Desarrollo Urbano tendrá derecho a rechazarlo o a exigir su corrección. Los materiales rechazados deberán ser retirados o corregidos inmediatamente por cuenta del Contratista, a la notificación por parte del Supervisor, y no podrán ser presentados nuevamente para recibo, a menos que se haya subsanado el motivo del rechazo o ejecutado su corrección. Si el Contratista no removiere tal material cuando lo solicitare a la Secretaría de Infraestructura y Desarrollo Urbano, o no procediere dentro del período señalado a su remplazo o corrección, la Secretaría de Infraestructura y Desarrollo Urbano podrá remplazarlo o corregirlo como lo estime conveniente y cargará al Contratista los costos ocasionados con tal motivo.

DISCREPANCIAS

Si hay discrepancias entre los datos suministrados, éstas deberán someterse a consideración del Supervisor, cuya decisión será definitiva. Cualquier trabajo que el Contratista ejecute desde el descubrimiento del error, omisión o discrepancia y hasta que reciba la decisión del Supervisor, será de su total responsabilidad, siendo por su cuenta y riesgo todas las reparaciones y modificaciones que se requieran para arreglar la obra o hasta corregir el error.

En caso de discrepancias entre las escalas y las dimensiones indicadas en planos, prevalecerán estas últimas. No se permitirá tomar medidas a escala de los planos, salvo en los casos específicamente autorizados por el Supervisor.

LIMPIEZA DEL SITIO O ZONA DE LOS TRABAJOS

Durante los trabajos, el Contratista deberá mantener en perfecto estado de limpieza la zona de obras y sus alrededores, para lo cual deberá retirar en forma adecuada, diariamente o con mayor frecuencia, si así lo ordena el Supervisor, escombros, basuras, desperdicios y sobrantes de materiales, de manera que no aparezca en ningún momento una acumulación desagradable y peligrosa de éstos.

Al finalizar cualquier parte de los trabajos, el Contratista deberá retirar de inmediato todo el equipo, construcciones provisionales y sobrantes de materiales que no hayan de ser usados más tarde en el mismo sitio o cerca de él, para la ejecución de otras partes de las obras, y deberá disponer satisfactoriamente, el mismo día, todos los sobrantes, escombros y basuras que resulten de las obras en los botaderos de escombros oficialmente autorizados por la autoridad competente. La limpieza y aseo de todas las partes de la obra no tendrá ítem de pago, por lo tanto, el Contratista deberá considerar su costo dentro de los costos indirectos.

SEÑALIZACIÓN Y CANALIZACIÓN DEL TRÁNSITO

Cuando se realice cualquier tipo de trabajo que altere las condiciones normales del tránsito vehicular y peatonal, el Contratista estará en la obligación de tomar todas las medidas necesarias para evitar la ocurrencia de accidentes, para lo cual deberá definir o acoger, según sea el caso, el plan de manejo de tránsito definido para la obra y acatar las normas de señalización, ambientales y técnicas, entre otras, para atender los temas respectivos.

El Supervisor podrá, en cualquier momento, ordenar que se suspendan los trabajos, o parte de ellos, si existe un incumplimiento por parte del Contratista en los requisitos de señalización o las instrucciones del Supervisor.

El Contratista deberá colocar las señales y avisos de prevención de accidentes, tanto en horas diurnas como nocturnas, en la cantidad, tipo, tamaño, forma, clase, color y a las distancias requeridas, de acuerdo con lo dispuesto en las normas anteriores y las instrucciones del Supervisor. Será responsabilidad del Contratista cualquier accidente ocasionado por la carencia de avisos, defensas, barreras, guardianes o señales.

Cuando los trabajos deban realizarse sin iluminación natural suficiente, el Contratista suministrará la iluminación eléctrica adecuada, dependiendo del tipo de actividad por ejecutar. Si dicha iluminación es deficiente el Supervisor podrá ordenar la suspensión de los trabajos, sin que el Contratista tenga derecho a reclamos de ninguna clase.

No se permitirán extensiones arrastradas, colgadas en forma peligrosa o cuyos cables estén mal empalmados o mal aislados. A una distancia prudente del sitio de trabajo deberán colocarse avisos de peligro con pintura reflectiva y luces intermitentes, según lo estipulado en las normas anteriores.

Los gastos en que incurra el Contratista por la colocación o reposición de señales y avisos, y la adopción de todas las medidas necesarias para la prevención de accidentes adicionales a las reconocidas por inversión ambiental, serán por su cuenta, y su costo debe quedar incluido dentro de los costos indirectos.

En todo caso la realización de obras que afecte la normal circulación del tránsito, deberá ser concordante con las especificaciones técnicas contenidas en el código Nacional de tránsito y ofrecer la protección a conductores, pasajeros, peatones, personal de obra, equipos y vehículos.

Las disposiciones técnicas están orientadas a las situaciones más comunes, llamadas a lograr la uniformidad en su aplicación en sectores rurales y urbanos.

La señalización adecuada para la regulación del tránsito, se ubicarán con anterioridad al iniciar la obra, permanecer durante la ejecución de la misma y serán retirados una vez cesen las labores que originaron su instalación. Cuando las operaciones se realicen por etapas, deberán permanecer en el lugar solamente las señales y dispositivos que sean aplicables a las condiciones existentes y ser removidas o cubiertas las que no sean requeridas.

Todas las señales que se utilicen en la ejecución de obras deberán ser reflectivas. Las señales deberán colocarse conforme al diseño y alineación de la vía, e instalarse de tal forma que los conductores tengan suficiente tiempo para captar el mensaje, reaccionar y acatarlo. Como regla general, se instalarán al lado derecho de la vía; en vías de dos o más carriles por sentido de circulación se colocarán el mismo mensaje en ambos costados.

Cuando sea necesario, en las zonas de trabajo se podrán instalar señales sobre la calzada en soportes portátiles; también es permitido instalarlas sobre las barreras.

Las señales que requieran una mayor permanencia en el sitio de las obras, se instalarán en soportes fijos y aquellas que requieran una menor permanencia, se instalarán en soportes portátiles.

Las señales más comunes para una obra por corto tiempo son los conos los cuales tienen unas especificaciones, y medidas reglamentarías.

EJECUCIÓN DE OBRAS AMPARADAS POR LA PÓLIZA DE ESTABILIDAD

En el evento en que el Contratista ejecute algún trabajo originado por fallas de estabilidad de la obra, exigibles con cargo a la garantía de estabilidad otorgada, deberá indicar en sitio visible que tales obras no ocasionan costos adicionales para la Secretaría de Infraestructura y Desarrollo Urbano, lo cual hará mediante aviso que contendrá las especificaciones indicadas por el Supervisor, y cuyo costo será asumido por el Contratista.

MÉTODOS DE CONSTRUCCIÓN

Los métodos para la ejecución de las obras son iniciativa del Contratista, sujetándose al proceso constructivo indicado en este pliego, como responsable de la ejecución, estarán encaminados a lograr los mejores resultados en la obra; sin embargo, la Secretaría de Infraestructura y Desarrollo Urbano podrá ordenar cambios en los métodos, con miras a la seguridad y al avance de la obra, o a su coordinación con las obras de otros Contratistas, o para obligar al Contratista a ajustarse al contrato.

Si la Secretaría de Infraestructura y Desarrollo Urbano así lo requiere, antes de iniciar cualquier parte de la obra, o en cualquier momento durante la ejecución de la misma, el Contratista deberá suministrar, con suficiente anticipación, toda la información referente a los programas, métodos y procedimientos que utilizará en la ejecución de los trabajos.

La aprobación por parte de la Secretaría de Infraestructura y Desarrollo Urbano de algún procedimiento o método utilizado por el Contratista, así como la aceptación y uso por el Contratista de algún procedimiento o método sugerido por la Secretaría de Infraestructura y Desarrollo Urbano, no significará que este último asume algún riesgo o responsabilidad, y el Contratista no tendrá derecho a reclamo en caso de falla total o parcial o ineficiencia en alguno de los procedimientos anotados.

REGISTRO FOTOGRÁFICO

El Contratista debe presentar a la Secretaría de Infraestructura y Desarrollo Urbano, en el momento de entrega de la obra, un registro fotográfico donde se aprecie claramente el estado físico y entorno del lugar antes de la iniciación del proyecto, durante su ejecución y cuando esté ejecutado en un 100%. Para tal efecto, el Contratista debe seleccionar sitios para la toma de las imágenes, en cada uno de ellos tomará las fotografías registrando el antes, durante y después de la obra, tomadas desde el mismo punto de referencia.

Lo anterior, con la finalidad de establecer un seguimiento que le permita al sistema de monitoreo y evaluación precisar los efectos e impactos generados por el proyecto. Además, representan un testimonio que ayuda a

dirimir problemas que puedan presentarse en cuanto a reclamaciones por parte del Contratista.

VIGILANCIA Y CUIDADO DE LAS OBRAS

El Contratista proveerá, por su cuenta, el personal de vigilancia necesario para proteger las personas, las obras, sus propiedades y las propiedades de la Secretaría de Infraestructura y Desarrollo Urbano y de terceros, hasta la entrega total de las obras. Para ello, deberá informarse sobre las normas legales existentes y obtener todos los permisos y licencias necesarias y someterlos a la aprobación de la Secretaría de Infraestructura y Desarrollo Urbano.

NORMAS Y ESPECIFICACIONES DE CONSTRUCCIÓN

Los ítems del formulario de cantidades de obra se describen en forma concisa y no en detalle, por lo tanto, para la determinación de los precios unitarios y la ejecución de los trabajos deben consultarse las especificaciones propias del proyecto, publicadas como anexo a los estudios y documentos previos y al pliego de condiciones. Además, deberán considerarse las normas técnicas de diseño construcción correspondiente al tipo de obra.

NORMAS TÉCNICAS COLOMBIANAS (NTC) PARA MATERIALES

El CONTRATISTA, al suscribir un Contrato con la Secretaría de Infraestructura y Desarrollo Urbano acepta su responsabilidad de cumplir con todas las Normas, Decretos, Reglamentos y Códigos que regulan la actividad constructora en Colombia y específicamente, en la Secretaría de Infraestructura y Desarrollo Urbano. Además, acepta cumplir todas las Normas de Planeación y Urbanismo, las Ambientales y las expedidas por las demás Empresas de Servicios Públicos y las Nacionales relacionadas con la Seguridad Industrial, Salud Ocupacional, Higiene, Régimen Laboral y similares que estén vigentes durante la ejecución de las Obras contratadas.

La Secretaría de Infraestructura y Desarrollo Urbano es responsable de solicitar y obtener, a su costo, todos los permisos de cerramientos, ocupación de vías, señalización, tránsito de volquetas, servicios provisionales, vertimientos transitorios, botaderos de escombros y de tierra, que se requieran para la correcta y oportuna ejecución de las Obras. Así mismo, asume la responsabilidad de cumplir con las Normas de conservación Ambiental, en atención a las consideraciones establecidas en el Plan de Manejo Ambiental del Proyecto, si los hubiere, y responderá por las sanciones que se originen en eventuales violaciones, imprevisiones o incumplimientos de este Plan de Manejo Ambiental, que, si existe, declarará conocer y aceptar al momento de presentar la Propuesta y de suscribir el Contrato respectivo.

En los casos no estipulados expresamente en estas Especificaciones Técnicas, la Secretaría de Infraestructura y Desarrollo Urbano aplicará, y así lo acepta plenamente, las Normas y Recomendaciones Técnicas incluidas en los siguientes Documentos:

- Normas Técnicas Colombianas NTC. ICONTEC
- American Concrete Institute. ACI
- American Society for Testing and Materials ASTM
- American Institute of Steel Construction. AISC
- Instituto Colombiano de Productores de Cemento ICPC
- Código Colombiano de Construcciones Sismo resistentes y anexos NSR-10
  Normas Técnicas para Redes de Energía Eléctrica

- accesorios de Policloruro de Vinilo (PVC) Rígido para Tubería Sanitaria y de Ventilación, Norma NTC 1341-1748 ICONTEC
- Tuberías y Accesorios en Polietileno de Alta densidad, Normas NTC 2935-3664-3694-4585-4843-3409-3410 ICONTEC
- Accesorios PVC Rígido para transporte fluidos en tubería presión. NTC 1339-382-2295 ICONTEC
- Tuberías y accesorios en Hierro Dúctil, Normas ISO 2531-8179. ISO
- Tubería Concreto sin refuerzo, Norma NTC 1022 ICONTEC
- Tubería Concreto con refuerzo, Norma NTC 401 ICONTEC
- Tubería Pvc Novafort, Normas NTC 3721/3722 ICONTEC
- Tubería Pvc Sanitaria, Normas NTC 1087/1341 ICONTEC Accesorios de PVC Rígido para Alcantarillado. Norma 2697.
- Ministerio de Minas y Energía, Reglamento Técnico de instalaciones Eléctricas - RETIE.
- Instituto Colombiano de Normas Técnicas (ICONTEC), Norma NTC CODIGO ELECTRICO NACIONAL
- International Electrotechnical Commission (IEC).
- American National Standards Institute (ANSI).
- American Society for Testing and Materials (ASTM).
- Institute of Electrical and Electronics Engineers, USA (IEEE).
- National Electrical Manufacturer's Association, USA (NEMA).
- Insulated Cable Engineer Association, USA (ICEA).
- National Fire Protection Association, USA (NFPA).
- Underwriters Laboratories, USA (UL).

ACTIVIDADES DE OBRA

INSTITUCION EDUCATIVA AGUSTIN NIETO CABALLERO SEDE BARCELONA_VEREDA BARCELONA_MEJORAMIENTO DE BATERIA SANITARIA

1. PRELIMINARES

1.1 LOCALIZACION Y REPLANTEO TOPOGRAFICO

DESCRIPCIÓN

Se refiere al proceso de replantear cada una de las áreas involucradas construir.

Se realizarán actividades relacionadas con la localización de andenes exteriores y zonas duras que comprenden el urbanismo del proyecto, para lo que se requieren unas determinantes constructivas principales, tales como niveles, escuadras y plomos siguiendo el orden de los planos entregados por la entidad Contratante. Esas determinantes de replanteo servirán para la ejecución de cada proceso hasta su terminado.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Se realizará la localización de las referencias para la construcción determinadas en los planos arquitectónicos de las zonas exteriores y se verificarán chequeando la distancia Horizontal y azimut de los puntos de control.

Si se presenta algún problema o inconsistencia se revisará con prontitud para realizar, si es necesario, las correcciones del caso.
Si no existen inconsistencias se establecerán como definitivos los puntos de referencia y control para la ejecución de la obra y para la realización de los trabajos de nivelación del terreno.

De acuerdo a la tipología del trabajo el contratista dispondrá de manera periódica del personal de topografía para la realización de las labores de control y verificación necesarias para el correcto desarrollo de los trabajos.

ENSAYOS A REALIZAR

Chequeo periódico de calibración con poligonal de control en obra.
Certificar Calibración de equipos actualizados.

TOLERANCIA DE ACEPTACION

- Acorde al tipo de obra o estructura que se supervise
- Error cierre poligonal 1: 10000
- Error en distancia+/- 0.5 cm
- Error en cota +/- 0.5 cm

EQUIPOS

- Estación Total
- Nivel de precisión, Miras y equipo complementario de topografía.
- Equipo y Herramienta menor

FORMA DE PAGO

Su unidad de pago es el m2. La actividad en mención se pagará al precio unitario del contrato por toda obra ejecutada de acuerdo con el proyecto o as instrucciones del Interventor

1.2 DEMOLICION DE ENCHAPE PARA MUROS

DESCRIPCIÓN

Se refiere al proceso de la demolición, retiro y disposición del enchape existente en muros, incluyendo baldosa cerámica, porcelanato, azulejo u otros revestimientos, junto con el mortero o adhesivo de pega que deba retirarse para dejar la superficie preparada para recibir el nuevo acabado.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Verificar previamente el área y localizar instalaciones ocultas, Delimitar y señalizar la zona de trabajo, Proteger los elementos que permanecerán en el sitio, retirar el enchape mediante herramientas manuales, evitando daños al muro base, retirar completamente las piezas sueltas, morteros y adhesivos que impidan la correcta ejecución del nuevo revestimiento, realizar la limpieza de la superficie, retirar los residuos de construcción y demolición, entregar el área limpia, segura y libre de material producto de la demolición.

EQUIPOS

- Herramienta menor (M.O.)

FORMA DE PAGO

Se pagará por m2 de área intervenida por el Contratista.

1.3 DEMOLICION DE PLACA DE PISO EN CONCRETO E=0.10 M.

DESCRIPCIÓN

Comprende la demolición de placa de piso existente en concreto, con espesor aproximado de **10 cm**, incluyendo corte, fragmentación, levantamiento, retiro, cargue, transporte interno y disposición de los residuos producto de la demolición, de acuerdo con las condiciones de la obra.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Verificar previamente el área y la existencia de redes o instalaciones que puedan estar embebidas o ubicadas bajo la placa, Señalizar y aislar el área de trabajo, Ejecutar cortes perimetrales cuando sean necesarios para evitar daños en elementos contiguos, Demoler la placa de concreto de manera controlada, utilizando martillo, cincel, equipo demoledor u otro equipo autorizado, Evitar daños a elementos estructurales, redes hidráulicas, sanitarias, eléctricas u otras instalaciones existentes, Retirar completamente el material demolido, Transportar y disponer los residuos en el lugar autorizado, Entregar el área limpia y libre de material sobrante.

EQUIPOS

- Herramienta menor (M.O.)

FORMA DE PAGO

Su unidad de pago es el m2. La actividad en mención se pagará al precio unitario del contrato por toda obra ejecutada de acuerdo con el proyecto o as instrucciones del Interventor.

1.4 CARGUE Y RETIRO DE ESCOMBROS MANUALMENTE

DESCRIPCIÓN

Comprende las actividades necesarias para la recolección, cargue manual, transporte interno, retiro y disposición de los residuos y escombros generados por las actividades de demolición, excavación, adecuación y construcción, hasta el sitio autorizado para su disposición final o aprovechamiento.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Identificar y delimitar las áreas donde se encuentran los escombros. Realizar la recolección manual, evitando mezclar residuos que deban tener manejo diferenciado. Cargar los escombros en carretillas, costales, recipientes o medios adecuados. Transportarlos manualmente hasta el punto de acopio establecido. Efectuar el cargue para su retiro de la obra. Transportar los residuos al sitio autorizado para su disposición o aprovechamiento. Realizar la limpieza final de las áreas utilizadas para el almacenamiento y retiro de los escombros.

EQUIPOS

- Herramienta menor (M.O.)
- Volqueta 7 m3

FORMA DE PAGO

Se pagará por m3 de área intervenida por el Contratista.

1.5 DEMOLICION DE PLACA SUPERIOR EN CONCRETO E=0.10 M

DESCRIPCIÓN

la demolición controlada de placa superior existente en concreto, con un espesor aproximado de **0,10 m**, incluyendo corte, fragmentación, retiro del concreto, cargue, transporte interno y disposición de los residuos generados, de acuerdo con los planos, condiciones de la obra y las instrucciones de la interventoría.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Verificar previamente los planos y el área autorizada para la demolición. Identificar la presencia de redes eléctricas, hidráulicas, sanitarias u otras instalaciones. Señalizar y aislar el área de trabajo. Instalar las protecciones y medidas de seguridad necesarias para evitar la caída de material hacia niveles inferiores. Instalar las protecciones y medidas de seguridad necesarias para evitar la caída de material hacia niveles inferiores. Realizar la demolición de manera progresiva y controlada mediante herramientas manuales y/o equipos mecánicos autorizados. Evitar impactos o vibraciones que puedan afectar elementos estructurales o instalaciones que permanezcan en servicio. Retirar el concreto y elementos de refuerzo producto de la demolición. Cargar y transportar los residuos hasta el sitio de acopio o disposición autorizado. Realizar la limpieza y entregar el área en condiciones adecuadas para continuar con las actividades posteriores.

EQUIPOS

- Equipo y Herramienta menor

FORMA DE PAGO

Su unidad de pago es el m2. La actividad en mención se pagará al precio unitario del contrato por toda obra

ejecutada de acuerdo con el proyecto o as instrucciones del Interventor.

2. PISOS Y ESTRUCTURAS EN CONCRETO

2.1 ENCHAPE DE MURO EN CERAMICA TRAF.5 0.30x0.60

DESCRIPCIÓN

Suministro e instalación de enchape de muro con baldosa cerámica de formato **0,30 × 0,60 m,** incluyendo preparación de la superficie, adhesivo, boquilla, cortes, remates, desperdicios, herramientas, mano de obra y todos los elementos necesarios para su correcta ejecución.

PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE

La superficie deberá estar firme, limpia, seca, nivelada y libre de polvo, grasa, pintura suelta, residuos de mortero o cualquier material que afecte la adherencia. Se deberán corregir previamente irregularidades, fisuras o desniveles.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Verificar dimensiones, niveles, plomos y modulación del área a enchape. Definir ejes y puntos de inicio, procurando minimizar cortes y desperdicios. Preparar el adhesivo siguiendo las instrucciones del fabricante. Aplicar el adhesivo sobre el muro utilizando llana dentada, garantizando una distribución uniforme. Instalar las piezas cerámicas ejerciendo presión suficiente para asegurar una adecuada adherencia. Utilizar separadores para mantener juntas uniformes. Realizar cortes con herramienta apropiada, evitando piezas fracturadas o con bordes defectuosos. Una vez alcanzado el tiempo de fraguado recomendado, retirar separadores y realizar el emboquillado. Limpiar inmediatamente los residuos de adhesivo y boquilla, dejando la superficie libre de manchas.

TOLERANCIA DE ACEPTACION

Adecuada apariencia, niveles plomos. Diferencia de la altura entre baldosas máximo 1mm antes de pulir. Ancho de juntas entre baldosas de 1.5 a 2mm.

MATERIALES

- Cerámica corona de 0,30 X 0,60 para muros
- Boquilla para cerámica juntas
- Pegacord corona blanco o similar
- Estopa blanca

EQUIPO

- Herramienta menor (M.O.)

FORMA DE PAGO

El pago se realizará por m2 ejecutado, medido en obra y aprobado por la interventoría

2.2 ENCHAPE CERAMICA PARA PISO TRAF. PESADO

DESCRIPCION

instalación de enchape de piso en baldosa cerámica para tráfico pesado, de primera calidad, destinada a soportar tránsito peatonal frecuente y condiciones de uso exigentes. El ítem incluye suministro de materiales, preparación de la superficie, adhesivo, instalación, cortes, emboquillado, limpieza, herramientas, equipos, mano de obra y demás elementos necesarios para su correcta ejecución.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Verificar niveles, pendientes, escuadras y modulación del área. Definir los ejes de instalación, procurando una distribución uniforme de las piezas y minimizando cortes. Preparar el adhesivo de acuerdo con las recomendaciones del fabricante. Aplicar el adhesivo con llana dentada, cubriendo uniformemente el área de colocación. Colocar las piezas cerámicas ejerciendo presión para garantizar una adecuada adherencia. Utilizar separadores para mantener juntas uniformes. Verificar continuamente alineación, nivelación y pendientes, especialmente en áreas húmedas. Realizar cortes con equipos adecuados, evitando piezas fracturadas o desportilladas. Una vez cumplido el tiempo de fraguado recomendado, retirar separadores y ejecutar el emboquillado. Limpiar completamente la superficie, retirando residuos de adhesivo y boquilla.

La cerámica deberá ser apta para tráfico pesado, presentar buena resistencia al desgaste y contar con características antideslizantes acordes con el uso del espacio. Las piezas deberán estar libres de fisuras, deformaciones, desportillamientos y defectos visibles.

El piso terminado deberá presentar:

- Piezas correctamente alineadas y niveladas.
- Juntas uniformes, continuas y completamente llenas.
- Ausencia de piezas sueltas o con sonido hueco producto de una deficiente adherencia.
- Superficie uniforme y libre de manchas.
- Pendientes y niveles conforme a planos.
- Cortes, encuentros y remates correctamente ejecutados.

CRITERIO DE ACEPTACION

La interventoría verificará la calidad de la cerámica, su correcta adherencia, alineación, nivelación, uniformidad de juntas, acabado superficial y cumplimiento de las especificaciones del proyecto. Las piezas defectuosas o

con instalación deficiente deberán ser retiradas y reemplazadas por cuenta del contratista.

MATERIALES

- Cerámica corona de 0,30 X 0,60 para pisos Traf 5
- Boquilla para cerámica juntas
- Pegacord corona blanco o similar
- Estopa blanca

EQUIPO

- Herramienta menor (M.O.)

FORMA DE PAGO

El pago se realizará por m2, de acuerdo con las dimensiones verificadas en obra. El precio unitario incluirá materiales, transporte, adhesivos, boquilla, cortes, desperdicios, mano de obra, herramientas, equipos, limpieza y todos los costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución.

2.3 CONCRETO DE 3000 PSI REFORZADO PARA ZAPATAS-INCLUYE INSTALACION Y ACERO

DESCRIPCION

Este ítem comprende el suministro, transporte, colocación, vibrado, nivelación, curado y acabado de concreto de resistencia especificada de 3000 psi (aprox. 21 MPa) para la construcción de zapatas de cimentación, incluyendo el suministro, corte, figurado, doblado, colocación y amarre del acero de refuerzo, de acuerdo con los planos estructurales y las especificaciones del proyecto.

El concreto deberá ser elaborado con materiales de calidad, correctamente dosificado y colocado de manera que garantice la resistencia, estabilidad, durabilidad y geometría especificadas para los elementos de cimentación.

RESISTENCIA DEL CONCRETO

El concreto deberá alcanzar una resistencia a la compresión de 3000 psi (21 MPa) a los 28 días, salvo que los planos o memorias de cálculo establezcan una resistencia diferente.

La dosificación deberá garantizar la resistencia especificada y las características de trabajabilidad necesarias para la correcta colocación y compactación del concreto.

PREPARACION Y COLOCACION DEL ACERO DE REFUERZO

El acero deberá cortarse, figurarse y doblarse de acuerdo con los planos estructurales y las especificaciones del proyecto.

Antes del vaciado se deberá verificar:

- Diámetro, cantidad y separación de las barras.
- Longitudes de desarrollo y traslapos.
- Posición y orientación del refuerzo.
- Correcto amarre de las barras.
- Recubrimientos mínimos especificados.
- Estabilidad de la armadura durante el vaciado.

No se permitirá modificar diámetros, separaciones, traslapos o disposición del acero sin autorización del diseñador estructural o de la interventoría.

PREPARACION PARA EL VACIADO

Antes de colocar el concreto se deberá verificar que la excavación, plantilla o superficie de apoyo se encuentre limpia, estable y en las dimensiones indicadas en los planos.

Se deberá comprobar la ubicación, dimensiones, niveles y ejes de las zapatas, así como la correcta instalación del acero de refuerzo.

No se deberá iniciar el vaciado hasta contar con la aprobación de la interventoría.

COLOCACION DEL CONCRETO

El concreto deberá colocarse evitando segregación, contaminación o pérdida excesiva de trabajabilidad. Se deberá distribuir uniformemente dentro de la zapata y compactar mediante vibración mecánica, evitando el desplazamiento de la armadura.

No se permitirá agregar agua al concreto en obra para recuperar trabajabilidad, salvo que el procedimiento esté expresamente contemplado y controlado conforme a las especificaciones aplicables.

Las juntas de construcción deberán ubicarse únicamente en los lugares autorizados por los planos o por la interventoría.

CURADO

Una vez terminado el vaciado, el concreto deberá protegerse contra pérdida prematura de humedad, temperaturas extremas, lluvia intensa, vibraciones y cualquier condición que pueda afectar su resistencia.

El curado se realizará mediante un procedimiento aprobado, manteniendo condiciones adecuadas de humedad durante el período requerido para el desarrollo de las propiedades del concreto.

CONTROL DE CALIDAD

Durante la ejecución se deberán realizar los controles necesarios sobre:

- Calidad de los materiales.
- Consistencia o trabajabilidad del concreto.
- Dosificación y/o procedencia del concreto.
- Elaboración y ensayo de especímenes para determinar resistencia a la compresión.
- Dimensiones y niveles de las zapatas.
- Diámetro, cantidad, separación y ubicación del acero.
- Recubrimiento del refuerzo.
- Correcta colocación, vibrado y curado del concreto.

Los ensayos deberán realizarse conforme a las normas técnicas aplicables y al plan de calidad del proyecto.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

Las tolerancias dimensionales y de ubicación deberán cumplir los planos estructurales y las normas técnicas aplicables. Como criterios generales de control se verificará:

- Dimensiones de la zapata: dentro de las tolerancias establecidas en el proyecto.
- Ubicación de ejes y elementos: conforme a los planos estructurales.
- Niveles y cotas: de acuerdo con los planos.
- Posición del acero: sin desplazamientos que comprometan el recubrimiento o la sección estructural.
- Recubrimiento del acero: deberá cumplir el valor indicado en los planos y las normas aplicables.
- Resistencia del concreto: deberá cumplir los criterios de aceptación establecidos para la resistencia especificada de **3000 psi (21 MPa)**.

Las tolerancias específicas deberán ajustarse a la normativa estructural adoptada para el proyecto y a las indicaciones del diseñador.

CRITERIOS DE ACEPTACION

La actividad será aceptada cuando:

- Las zapatas tengan las dimensiones, ubicación y niveles establecidos en los planos.
- El acero de refuerzo corresponda en diámetro, cantidad, separación, figuración y disposición a los planos estructurales.
- Se cumplan los recubrimientos especificados.
- El concreto haya sido correctamente colocado, compactado y curado.
- Los resultados de los ensayos demuestren el cumplimiento de la resistencia especificada.
- No existan defectos que comprometan la capacidad estructural del elemento.
- La superficie y geometría final de las zapatas sean satisfactorias para la interventoría.

Los elementos que presenten defectos, resistencia insuficiente o desviaciones que comprometan su comportamiento estructural deberán ser evaluados y, cuando corresponda, reparados o reemplazados según las instrucciones del diseñador estructural y la interventoría.

MATERIALES

- Formaleta de madera 3 usos
- Acero de refuerzo grado 60.000 psi
- Alambre negro #18 paz de rio-cal 17
- Concreto de 3000 psi rural

EQUIPO

- Herramienta menor (M.O.)
- Vibrador eléctrico

FORMA DE PAGO

La unidad y medida de pago será el metro cubico (M3), el pago debe cubrir todos los costos directos e indirectos, equipos, herramientas, mano de obra.

2.4 VIGA AEREA DE 0.12x0.20 M. EN CONCRETO 3000 PSI REFORZADO

DESCRIPCION

Este ítem comprende el suministro, transporte, colocación, vibrado, curado y acabado de viga aérea de sección 0,12 × 0,20 m, elaborada en concreto con resistencia especificada de 3000 psi (aprox. 21 MPa) a los 28 días, incluyendo el suministro, corte, figurado, doblado, colocación y amarre del acero de refuerzo, de acuerdo con los planos estructurales y las instrucciones de la interventoría.

Incluye formaleta, desencofrado, materiales, mano de obra, equipos, herramientas, desperdicios y todos los elementos necesarios para la correcta ejecución de la actividad.

ACERO DE REFUERZO

El acero deberá cortarse, doblarse y colocarse de acuerdo con los detalles estructurales del proyecto.

Antes del vaciado se verificará:

- Diámetros y cantidad de barras longitudinales.
- Separación y diámetro de los estribos.
- Longitudes de desarrollo y traslapos.
- Ubicación y continuidad del refuerzo.
- Recubrimiento especificado.
- Correcto amarre de las barras.
- Estabilidad de la armadura durante el vaciado.

No se permitirá modificar la cantidad, diámetro, separación o disposición del acero sin autorización del diseñador estructural.

FORMALETA

La formaleta deberá ser suficientemente rígida, estable y estanca para conservar las dimensiones de 0,12 × 0,20 m durante el vaciado y fraguado.

Deberá encontrarse limpia y correctamente alineada, nivelada y aplomada. Se deberán prever los elementos necesarios para evitar deformaciones, fugas de concreto o desplazamientos durante la colocación.

El desencofrado se realizará únicamente cuando el concreto haya alcanzado las condiciones de resistencia y estabilidad necesarias, conforme a las especificaciones del proyecto y las instrucciones del responsable estructural.

COLOCACION DEL CONCRETO

El concreto deberá colocarse de manera uniforme, evitando segregación y desplazamiento del acero.

Se deberá utilizar vibrador mecánico de dimensiones apropiadas para lograr una adecuada compactación, evitando la presencia de hormigueros, vacíos o segregación.

No se permitirá adicionar agua al concreto en obra para modificar su consistencia, salvo mediante un procedimiento técnicamente autorizado.

Las juntas de construcción deberán ejecutarse únicamente en los sitios definidos en los planos o autorizados por la interventoría.

CURADO

El concreto deberá mantenerse en condiciones adecuadas de humedad y temperatura durante el período requerido para desarrollar su resistencia.

El método de curado deberá ser aprobado y deberá evitar la pérdida prematura de humedad, fisuración y afectaciones al desarrollo de la resistencia.

CONTROL DE CALIDAD

Se deberán verificar como mínimo:

- Resistencia del concreto.
- Consistencia del concreto durante su colocación.
- Dimensiones de la sección.
- Alineación, nivel y ubicación de la viga.
- Diámetro, cantidad y disposición del acero.
- Recubrimiento del refuerzo.
- Calidad y estado de la formaleta.
- Correcta compactación y acabado.
- Curado del concreto.

Cuando corresponda, se realizarán ensayos de resistencia a la compresión mediante especímenes elaborados durante el vaciado, de acuerdo con las normas técnicas aplicables.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

Las dimensiones, ubicación, niveles, recubrimientos y disposición del acero deberán cumplir los planos estructurales y las tolerancias establecidas por la normativa aplicable al proyecto.

Como mínimo se deberá garantizar:

- Sección terminada de **0,12 × 0,20 m**, dentro de las tolerancias establecidas para elementos de concreto.
- Alineación y nivelación conforme a planos.
- Recubrimiento del acero conforme a los detalles estructurales.
- No existencia de desplazamientos del refuerzo que comprometan la sección resistente.
- Cumplimiento de la resistencia especificada de **3000 psi (21 MPa)**.

CRITERIOS DE ACEPTACION

La viga será aceptada cuando:

- Cumpla con las dimensiones y ubicación indicadas en los planos.
- El concreto alcance la resistencia especificada.
- El acero instalado corresponda a los planos estructurales.
- Se cumplan los recubrimientos requeridos.
- La viga presente adecuada alineación, nivelación y geometría.
- No existan hormigueros, segregaciones, fisuras o defectos que comprometan su comportamiento estructural.
- El acabado sea uniforme y satisfactorio para la interventoría.

Cualquier defecto que pueda comprometer la capacidad estructural deberá ser evaluado por el profesional responsable del diseño y corregido de acuerdo con el procedimiento aprobado.

MATERIALES

- Formaleta de madera 3 usos
- Acero de refuerzo grado 60.000 psi
- Concreto de 3000 psi rural

EQUIPO

- Herramienta menor
- Vibrador eléctrico

FORMA DE PAGO

El pago se realizará por metro lineal (ml) efectivamente construido y aprobado.

El precio unitario deberá incluir concreto de 3000 psi, acero de refuerzo, formaleta, corte y figurado del acero, alambre de amarre, separadores, colocación, vibrado, curado, desencofrado, mano de obra, equipos, herramientas, transporte, desperdicios, ensayos, limpieza y todos los costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución del ítem.

2.5 CONCRETO DE LIMPIEZA E=0,05 M (SOLADO)

DESCRIPCION

Este ítem comprende el suministro, transporte, colocación, nivelación, acabado y curado de una capa de concreto de limpieza de 5 cm de espesor (E = 0,05 m), denominada solado, destinada a proporcionar una superficie limpia, uniforme y estable para la ejecución de elementos de cimentación.

El solado se colocará sobre el terreno previamente preparado y aprobado, antes de la instalación del acero de refuerzo y del concreto estructural de las zapatas u otros elementos de cimentación.

ESPESOR

El espesor nominal del concreto de limpieza será de:

E = 0,05 m (5 cm).

El área de colocación será la indicada en los planos del proyecto y deberá permitir la correcta ejecución y ubicación de los elementos estructurales que se apoyarán sobre el solado.

PREPARACION DEL TERRENO

Antes de la colocación del concreto se deberá:

- Limpiar completamente el fondo de la excavación.
- Retirar material orgánico, lodo, raíces, basura y material suelto.
- Verificar niveles y cotas.
- Compactar y estabilizar el terreno cuando sea requerido.
- Eliminar acumulaciones de agua.
- Garantizar una superficie firme y uniforme.

La superficie deberá ser aprobada por la interventoría antes del vaciado.

COLOCACION

El concreto se colocará directamente sobre el terreno preparado, distribuyéndolo uniformemente hasta alcanzar el espesor especificado de **5 cm**.

Se deberá nivelar y compactar adecuadamente, evitando segregación de los agregados.

La superficie superior deberá quedar suficientemente uniforme y nivelada para permitir la correcta instalación del acero de refuerzo y la ejecución posterior de las cimentaciones.

ACABADO

El acabado del solado será liso y uniforme, sin depresiones, protuberancias, segregaciones ni acumulaciones de material.

No se requiere un acabado arquitectónico, pero la superficie deberá proporcionar una base adecuada para el replanteo y ejecución de los elementos estructurales.

CURADO

El concreto deberá protegerse contra la pérdida prematura de humedad y condiciones ambientales que puedan afectar su fraguado.

El curado se realizará mediante un método apropiado, de acuerdo con las condiciones de obra y las especificaciones del proyecto.

CONTROL DE CALIDAD

Durante la ejecución se verificará:

- Espesor del solado.
- Niveles y cotas.
- Uniformidad de la superficie.
- Calidad de los materiales.
- Correcta colocación y compactación.
- Ausencia de zonas blandas, vacíos o segregación.
- Condiciones adecuadas de curado.

Cuando las especificaciones del proyecto lo requieran, se podrán realizar controles de resistencia y calidad del concreto.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

Para efectos de recepción se deberán cumplir las cotas y dimensiones indicadas en los planos. Como criterio de control:

- **Espesor nominal:** 0,05 m.
- La variación del espesor deberá mantenerse dentro de las tolerancias establecidas por el proyecto y la normativa aplicable.
- La superficie deberá presentar una nivelación adecuada para permitir la correcta ejecución de la cimentación.
- No se aceptarán zonas con espesores insuficientes que comprometan la función del solado.

CRITERIOS DE ACEPTACION

El solado será aceptado cuando:

- Se encuentre colocado sobre terreno firme, limpio y preparado.
- Tenga el espesor especificado de **5 cm**.
- Cumpla las cotas y niveles establecidos.
- Presente una superficie uniforme y adecuadamente nivelada.
- No presente segregación, vacíos, material suelto o defectos que afecten su función.
- Permita realizar correctamente el replanteo, colocación del acero y posterior fundición de los elementos estructurales.

Las áreas que no cumplan con estas condiciones deberán ser corregidas por cuenta del contratista.

MATERIALES

- Concreto de 2500 psi rural

EQUIPO

- Herramienta menor
- Vibrador eléctrico

FORMA DE PAGO

Su unidad de pago es el m2. La actividad en mención se pagará al precio unitario del contrato por toda obra ejecutada de acuerdo con el proyecto o las instrucciones del Interventor.

2.6 VIGA DE CIMENTACION DE 25X25 EN CONCRETO DE 3000 PSI

DESCRIPCIÓN

Comprende el suministro, transporte, colocación, vibrado, curado y acabado de viga de cimentación de sección 0,25 × 0,25 m, construida en concreto de resistencia especificada de 3000 psi (aprox. 21 MPa) a los 28 días, incluyendo el acero de refuerzo, formaleta, mano de obra, equipos, herramientas y demás elementos necesarios para su correcta ejecución, de acuerdo con los planos estructurales.

PREPARACION DEL TERRENO

Antes del vaciado se deberá verificar que el fondo de la excavación se encuentre:

- Limpio y libre de material orgánico.
- Firme y estable.
- Libre de agua acumulada.
- Correctamente nivelado y compactado, cuando corresponda.
- De acuerdo con las cotas y dimensiones indicadas en los planos.

Cuando se especifique, la viga deberá apoyarse sobre el concreto de limpieza o solado previamente ejecutado y aprobado.

ACERO DE REFUERZO

El acero deberá ser suministrado, cortado, figurado, doblado, colocado y amarrado conforme a los planos estructurales.

Se deberá verificar antes del vaciado:

- Diámetro y cantidad de barras longitudinales.
- Diámetro y separación de estribos.
- Longitudes de desarrollo y traslapos.
- Posición y continuidad del refuerzo.
- Recubrimiento especificado.
- Correcto amarre y estabilidad de la armadura.

No se permitirá modificar el diámetro, cantidad, separación o disposición del acero sin autorización del diseñador estructural.

FORMALETA

Cuando sea necesaria, la formaleta deberá ser rígida, estable, estanca y capaz de conservar la sección de **0,25 × 0,25 m** durante el vaciado.

Deberá instalarse correctamente alineada, nivelada y aplomada. Se deberán evitar desplazamientos, deformaciones y fugas de concreto.

COLOCACION DEL CONCRETO

El concreto deberá colocarse de manera continua y uniforme, evitando segregación y desplazamiento del acero de refuerzo.

Se realizará vibración mecánica para obtener una adecuada compactación y evitar hormigueros, vacíos o zonas de baja densidad.

No se permitirá adicionar agua al concreto en obra para modificar su consistencia, salvo mediante un procedimiento técnicamente autorizado.

Las juntas de construcción deberán ubicarse en los sitios definidos en los planos o autorizados por la interventoría.

CURADO

El concreto deberá protegerse contra la pérdida prematura de humedad y contra condiciones ambientales que puedan afectar su fraguado y desarrollo de resistencia.

El curado se realizará mediante un procedimiento aprobado y durante el tiempo requerido por las especificaciones técnicas y la normativa aplicable.

CONTROL DE CALIDAD

Se verificará como mínimo:

- Resistencia del concreto.
- Consistencia o trabajabilidad.

- Dimensiones de la viga.
- Ubicación, alineación y niveles.
- Diámetro, cantidad y separación del acero.
- Recubrimiento del refuerzo.
- Correcta compactación.
- Calidad del acabado.
- Curado del concreto.

Cuando corresponda, se realizarán ensayos de resistencia a la compresión del concreto mediante especímenes tomados durante el vaciado.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

Las dimensiones, ubicación, niveles, recubrimientos y disposición del acero deberán cumplir los planos estructurales y las tolerancias establecidas por la normativa aplicable.

Se deberá garantizar:

- Sección nominal de **0,25 × 0,25 m**.
- Correcta ubicación respecto a los ejes estructurales.
- Alineación y nivelación conforme a planos.
- Recubrimiento del acero según los detalles estructurales.
- Ausencia de desplazamientos del refuerzo que comprometan la sección resistente.
- Cumplimiento de la resistencia especificada de **3000 psi (21 MPa)**.

CRITERIOS DE ACEPTACION

La viga será aceptada cuando:

- Cumpla las dimensiones y ubicación indicadas en los planos.
- El acero de refuerzo corresponda a los detalles estructurales.
- Se cumplan los recubrimientos especificados.
- El concreto alcance la resistencia requerida.
- La viga presente adecuada alineación, nivelación y geometría.
- No existan hormigueros, segregaciones, fisuras o defectos que comprometan su comportamiento estructural.
- Se haya realizado correctamente el vibrado y curado.

Los defectos que puedan afectar el comportamiento estructural deberán ser evaluados por el profesional responsable del diseño y corregidos mediante un procedimiento aprobado.

EQUIPOS

- Herramienta menor
- Vibrador eléctrico

MATERIALES

- Formaleta de madera 3 usos
- Acero de refuerzo grado 60.000 psi (FY=4200 KG/CM2) Figurado
- Concreto de 3000 psi rural

FORMA DE PAGO

El pago se realizará por metro lineal **(ml)** El precio unitario deberá incluir concreto de 3000 psi, acero de refuerzo, formaleta cuando sea necesaria, corte y figurado del acero, alambre de amarre, separadores, colocación, vibrado, curado, desencofrado, mano de obra, equipos, herramientas, transporte, desperdicios, ensayos, limpieza y todos los costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución del ítem.

2.7 COLUMNA EN CONCRETO DE 3000 PSI SECCION 25X25

DESCRIPCIÓN

el suministro, transporte, colocación, vibrado, curado y acabado de columnas de concreto reforzado de sección 0,25 × 0,25 m, con resistencia especificada de 3000 psi (aprox. 21 MPa) a los 28 días, incluyendo acero de refuerzo, formaleta, corte, figurado, doblado, colocación y amarre del acero, de acuerdo con los planos estructurales y las especificaciones del proyecto.

Incluye materiales, mano de obra, equipos, herramientas, formaleta, desencofrado, desperdicios, limpieza y todos los elementos necesarios para la correcta ejecución de la actividad.

ACERO DE REFUERZO

El acero deberá cortarse, doblarse, figurarse, colocarse y amarrarse conforme a los planos estructurales.

Antes del vaciado se verificará:

- Diámetro y cantidad de barras longitudinales.
- Diámetro y separación de estribos.
- Longitudes de desarrollo y traslapos.
- Continuidad del refuerzo.
- Ubicación y verticalidad de las barras.
- Recubrimiento especificado.
- Correcto amarre de la armadura.

El refuerzo deberá quedar firmemente asegurado para evitar desplazamientos durante el vaciado y vibrado del concreto.

No se permitirá modificar el diámetro, cantidad, separación o disposición del acero sin autorización del diseñador estructural.

FORMALETA

La formaleta deberá ser rígida, estable, limpia y suficientemente estanca para garantizar la sección de **0,25 × 0,25 m**.

Deberá instalarse correctamente aplomada, alineada y asegurada para evitar desplazamientos, deformaciones o pérdidas de lechada durante el vaciado.

Las caras interiores deberán encontrarse limpias y acondicionadas para facilitar el desencofrado sin afectar la superficie del concreto.

COLOCACION DEL CONCRETO

El concreto deberá colocarse evitando segregación y desplazamiento del acero.

Se utilizará vibración mecánica para garantizar una adecuada compactación y eliminar vacíos alrededor de la armadura.

La colocación deberá realizarse de manera uniforme y, cuando las condiciones lo permitan, continua para evitar juntas no previstas.

No se permitirá adicionar agua al concreto en obra para modificar su consistencia, salvo mediante un procedimiento técnicamente autorizado.

CURADO

El concreto deberá protegerse contra pérdida prematura de humedad, lluvia, temperaturas extremas, golpes y vibraciones que puedan afectar su desarrollo de resistencia.

El curado se realizará mediante un método aprobado y durante el período requerido por las especificaciones del proyecto.

CONTROL DE CALIDAD

Se verificará como mínimo:

- Resistencia del concreto.
- Consistencia o trabajabilidad.
- Dimensiones de la columna.
- Ubicación y alineación.
- Verticalidad.
- Diámetro, cantidad y separación del acero.
- Recubrimiento del refuerzo.
- Estabilidad y estado de la formaleta.

- Correcta colocación y vibrado.
- Curado.

Se deberán realizar los ensayos de resistencia a la compresión que correspondan, de acuerdo con las normas técnicas aplicables y el plan de calidad del proyecto.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

Las tolerancias deberán cumplir los planos estructurales y la normativa aplicable al proyecto.

Se deberá garantizar:

- Sección nominal de **0,25 × 0,25 m** dentro de las tolerancias permitidas.
- Correcta ubicación respecto a los ejes estructurales.
- Verticalidad dentro de las tolerancias establecidas.
- Recubrimiento del acero conforme a los planos.
- Posición del refuerzo sin desplazamientos que comprometan la sección resistente.
- Cumplimiento de la resistencia especificada de **3000 psi (21 MPa)**.

CRITERIOS DE ACEPTACION

La columna será aceptada cuando:

- Cumpla las dimensiones, ubicación y niveles indicados en los planos.
- El acero de refuerzo corresponda a los planos estructurales.
- Se cumplan los recubrimientos especificados.
- El concreto haya sido correctamente colocado, compactado y curado.
- Los ensayos de resistencia cumplan los criterios establecidos para el concreto de 3000 psi.
- No presente hormigueros, segregación, fisuras o defectos que comprometan su comportamiento estructural.
- La geometría y acabado final sean satisfactorios para la interventoría.

Los defectos que puedan afectar el comportamiento estructural deberán ser evaluados por el profesional responsable y corregidos mediante un procedimiento aprobado.

EQUIPOS

- Equipo y Herramienta menor
- Vibrador eléctrico

MATERIALES

- Formaleta de madera 3 usos
- Acero de refuerzo grado 60.000 psi (FY=4200 KG/CM2) Figurado
- Concreto de 3000 psi rural

FORMA DE PAGO

El pago se realizará por metro lineal **(ml)** El precio unitario deberá incluir concreto de 3000 psi, acero de refuerzo, formaleta, corte y figurado del acero, alambre de amarre, separadores, colocación, vibrado, curado, desencofrado, mano de obra, equipos, herramientas, transporte, desperdicios, ensayos, limpieza y todos los costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución.

2.8 CAJA DE INSPECCION DE 50X50

DESCRIPCIÓN

Comprende el suministro, construcción e instalación de caja de inspección de 0,50 × 0,50 m, destinada a facilitar la inspección, mantenimiento y limpieza de las redes de desagüe o alcantarillado. Incluye excavación, conformación del terreno, solado, construcción de paredes, pañete e impermeabilización interior cuando sea requerida, instalación de tuberías, tapa y marco, relleno, compactación, mano de obra, herramientas, equipos y todos los elementos necesarios para su correcta ejecución.

PREPARACION Y EXCAVACION

Se realizará la localización y replanteo de la caja de acuerdo con los planos.

La excavación deberá ejecutarse hasta alcanzar las dimensiones y cotas requeridas, retirando material suelto, orgánico o inestable. El fondo deberá quedar firme, nivelado y libre de agua.

Cuando las condiciones del terreno lo requieran, deberán implementarse medidas de protección de las paredes de la excavación.

CONSTRUCCION

Sobre el terreno preparado se ejecutará el fondo de la caja, garantizando estabilidad y las pendientes necesarias para conducir adecuadamente las aguas hacia la tubería de salida.

Las paredes deberán quedar alineadas, aplomadas y con superficies interiores uniformes.

Las conexiones de las tuberías deberán ejecutarse de manera que no se presenten filtraciones ni obstrucciones. En el interior de la caja se deberá conformar adecuadamente la canaleta o media caña, dando continuidad hidráulica entre las tuberías de entrada y salida.

Las esquinas y encuentros deberán quedar correctamente terminados.

TAPA Y MARCO

La caja deberá contar con **marco y tapa** adecuados para las condiciones de uso del área donde se encuentre instalada.

La tapa deberá quedar correctamente apoyada, nivelada y ajustada al marco, evitando movimientos, vibraciones o desniveles que puedan generar riesgos para los usuarios.

En zonas sometidas a tránsito vehicular, la tapa deberá tener la resistencia y características correspondientes a las cargas previstas.

ACABADO E IMPERMEABILIZACION

Las superficies interiores deberán quedar uniformes, sin residuos de mortero, salientes o elementos que puedan dificultar la inspección o afectar el flujo.

Cuando el proyecto lo especifique, se ejecutará pañete impermeabilizado en las paredes y fondo de la caja.

La canaleta interior deberá presentar acabado uniforme y pendiente adecuada hacia la salida.

RELLENO Y COMPACTACION

Una vez terminada y aprobada la caja, se realizará el relleno lateral con material seleccionado, colocado en capas y compactado adecuadamente.

No se permitirá rellenar mientras existan elementos sin terminar o defectos que puedan afectar la estabilidad de la caja o las conexiones de las tuberías.

CONTROL DE CALIDAD

Se verificará:

- Dimensiones interiores de 0,50 × 0,50 m.
- Ubicación y cotas según planos.
- Niveles de entrada y salida.
- Pendiente y continuidad hidráulica.
- Correcta conexión de las tuberías.
- Verticalidad y alineación de las paredes.
- Calidad y acabado del concreto o mampostería.
- Correcta instalación del marco y tapa.
- Compactación adecuada del relleno.
- Ausencia de filtraciones, obstrucciones o elementos que dificulten la inspección.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

Las dimensiones, niveles y ubicación deberán cumplir los planos y especificaciones del proyecto.

Como criterios de control se deberá garantizar:

- Dimensiones interiores de 0,50 × 0,50 m, dentro de las tolerancias establecidas para la obra.
- Marco y tapa correctamente nivelados respecto al acabado final del terreno o pavimento.

- Tuberías correctamente alineadas y conectadas.
- Pendientes y cotas de entrada y salida conforme al diseño.
- No existencia de desplazamientos o deformaciones que afecten el funcionamiento de la caja.

CRITERIOS DE ACEPTACION

La caja será aceptada cuando:

- Se encuentre ubicada en el sitio y a las cotas indicadas en los planos.
- Cumpla las dimensiones especificadas.
- Las paredes, fondo y canaleta estén correctamente construidos.
- Las tuberías de entrada y salida estén correctamente conectadas.
- No existan filtraciones, obstrucciones o defectos que afecten el funcionamiento hidráulico.
- La tapa y el marco estén firmemente instalados, nivelados y sean adecuados para las cargas del sitio.
- El relleno lateral se encuentre correctamente compactado.
- La caja permita realizar adecuadamente las labores de inspección y mantenimiento.

FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad.

2.9 PLACA PISO CONCRETO 3000 PSI e=0,08 MTS, INCLUYE MALLA ELECTROSOLDADA

DESCRIPCIÓN

El suministro, transporte, colocación, nivelación, vibrado, acabado y curado de **placa de piso en concreto de 3000 psi (aprox. 21 MPa), con espesor de 0,08 m (8 cm)**, incluyendo el suministro, corte, colocación y fijación de **malla electrosoldada**, de acuerdo con los planos y especificaciones del proyecto.

Incluye preparación de la superficie, materiales, mano de obra, equipos, herramientas, formaletas o elementos de confinamiento, juntas, curado, limpieza, desperdicios y todos los elementos necesarios para la correcta ejecución del ítem.

PREPARACION DE LA SUPERFICIE

Antes del vaciado se deberá verificar que la superficie de apoyo:

- Se encuentre limpia y libre de material orgánico.
- Esté firme, estable y adecuadamente compactada.
- Cumpla los niveles y pendientes establecidos.
- Se encuentre libre de agua acumulada.
- Tenga la capacidad de soporte requerida para el uso previsto.

Las irregularidades o zonas blandas deberán corregirse antes de iniciar la colocación del concreto.

MALLA ELECTROSOLDADA

La malla electrosoldada deberá cumplir con las características indicadas en los planos o especificaciones estructurales.

Se deberá instalar sobre separadores adecuados, evitando que quede directamente apoyada sobre el terreno o superficie de soporte.

La malla deberá mantener su posición durante el vaciado y quedar ubicada a la altura especificada en el diseño. Los traslapos deberán ejecutarse conforme a los planos, especificaciones del fabricante y normativa aplicable.

No se permitirá modificar el tipo, diámetro o separación de la malla sin autorización del responsable del diseño.

COLOCACION DEL CONCRETO

El concreto deberá colocarse uniformemente sobre la superficie preparada, evitando segregación.

Se distribuirá hasta alcanzar el espesor especificado de **0,08 m (8 cm)** y se compactará adecuadamente mediante vibración o procedimiento apropiado para el tipo de placa.

Durante el vaciado se deberá controlar permanentemente:

- Espesor.
- Niveles.
- Pendientes.
- Posición de la malla.
- Planeidad de la superficie.

No se permitirá agregar agua al concreto en obra para recuperar trabajabilidad, salvo mediante un procedimiento técnicamente autorizado.

ACABADO

El acabado de la superficie será el indicado en los planos o definido por la interventoría según el uso final del piso.

La superficie deberá quedar uniforme, sin segregación, fisuras prematuras, depresiones, protuberancias ni acumulación de pasta.

Cuando la placa vaya a recibir otro acabado, deberá dejarse con la textura y condiciones de adherencia requeridas para el revestimiento posterior.

JUNTAS

Se deberán ejecutar juntas de construcción, contracción y/o aislamiento cuando sean requeridas por el diseño, dimensiones del área o condiciones de ejecución.

Las juntas deberán disponerse de manera que permitan controlar la aparición de fisuras y deberán respetar la modulación establecida en los planos o especificaciones del proyecto.

CURADO

Una vez terminada la colocación y acabado, la placa deberá protegerse contra pérdida prematura de humedad, lluvia, impactos, tránsito y otras condiciones que puedan afectar el desarrollo de la resistencia.

El curado se realizará mediante un método aprobado y durante el período requerido por las especificaciones del proyecto.

CONTROL DE CALIDAD

Se verificará como mínimo:

- Resistencia del concreto de 3000 psi (21 MPa).
- Espesor de la placa.
- Niveles y pendientes.
- Planeidad de la superficie.
- Tipo y características de la malla electrosoldada.
- Ubicación y recubrimiento de la malla.
- Correcta ejecución de traslapos.
- Compactación y acabado.
- Ejecución y ubicación de juntas.
- Curado.

Cuando corresponda, se realizarán ensayos de resistencia a la compresión del concreto conforme a las normas técnicas aplicables.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

Las tolerancias deberán cumplir los planos y especificaciones del proyecto y la normativa técnica aplicable.

Se deberá garantizar como mínimo:

- **Espesor nominal:** 0,08 m.
- La variación del espesor deberá mantenerse dentro de las tolerancias permitidas.
- La superficie deberá cumplir los niveles y pendientes establecidos.
- La malla deberá conservar su posición de diseño y no quedar apoyada directamente sobre el terreno.
- La superficie deberá presentar una planeidad adecuada para el acabado previsto.

CRITERIOS DE ACEPTACION

La placa será aceptada cuando:

- El concreto cumpla la resistencia especificada de **3000 psi**.
- El espesor nominal sea de **8 cm** dentro de las tolerancias permitidas.
- La malla electrosoldada corresponda a la especificada en los planos y se encuentre correctamente instalada.
- La superficie presente acabado uniforme y adecuado para su uso.
- Se cumplan niveles, pendientes y planeidad.
- Las juntas hayan sido correctamente ejecutadas cuando sean requeridas.
- No existan fisuras, segregaciones, hormigueros o defectos que comprometan el funcionamiento de la placa.
- El curado haya sido realizado correctamente.

EQUIPOS

- Equipo y Herramienta menor
- Vibrador eléctrico

MATERIALES

- Formaleta de madera 3 usos
- Concreto de 3000 psi rural
- Malla electrosoldada 5mm 15*15

FORMA DE PAGO

El pago se realizará por **m²** El precio unitario deberá incluir concreto de 3000 psi, malla electrosoldada, alambre de amarre, separadores, preparación y compactación de la superficie, colocación, nivelación, vibrado, acabado, juntas, curado, formaletas o confinamientos, mano de obra, equipos, herramientas, transporte, desperdicios, ensayos, limpieza y todos los costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución.

3. CUBIERTA

3.1 CORREA RECTANGULAR DE 3X1 1/2 CAL 18

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende el suministro, transporte, fabricación, corte, perforación, armado, montaje y fijación de **correa metálica en perfil tubular rectangular de 3" × 1 1/2", calibre 18**, destinada a conformar la estructura secundaria de cubierta, de acuerdo con los planos estructurales y arquitectónicos del proyecto.

Incluye materiales, accesorios de fijación, soldadura, cortes, desperdicios, mano de obra, equipos, herramientas, protección anticorrosiva y todos los elementos necesarios para su correcta instalación.

FABRICACION

Los perfiles deberán cortarse y prepararse de acuerdo con las dimensiones indicadas en los planos.

Los cortes deberán ser limpios y precisos, evitando deformaciones que dificulten el montaje.

Las perforaciones deberán realizarse con herramientas apropiadas. No se permitirá realizar perforaciones o modificaciones que reduzcan significativamente la sección resistente del perfil sin autorización del responsable estructural.

Cuando se utilicen uniones soldadas, estas deberán ejecutarse por personal competente, garantizando continuidad, penetración y acabado adecuados.

MONTAJE E INSTALACION

Las correas deberán instalarse en las posiciones, separaciones, pendientes y niveles establecidos en los planos.

Durante el montaje se deberá verificar:

- Alineación longitudinal.
- Nivelación.
- Separación entre correas.
- Pendiente de la cubierta.
- Correcta fijación a vigas, cerchas o elementos principales.
- Estabilidad durante el montaje.
- Correcta ejecución de conexiones.

Las correas deberán quedar correctamente aseguradas para evitar desplazamientos, vibraciones o deformaciones durante la instalación de la cubierta.

UNIONES Y FIJACIONES

Las conexiones deberán realizarse de acuerdo con los detalles indicados en los planos estructurales.

Los elementos de fijación deberán tener resistencia y características compatibles con las cargas previstas.

Las soldaduras deberán quedar libres de grietas, porosidad excesiva, socavaciones, escoria o defectos que puedan afectar la resistencia de la unión.

Los pernos y tornillos deberán quedar correctamente ajustados.

PROTECCION ANTICORROSIVO

Antes de aplicar la protección anticorrosiva, las superficies deberán estar libres de grasa, polvo, óxido suelto, humedad y contaminantes.

Se aplicará **imprimante anticorrosivo** en las superficies expuestas, especialmente en zonas de corte, perforación y soldadura.

Cuando el proyecto contemple pintura de acabado, esta deberá aplicarse de acuerdo con el sistema especificado y las recomendaciones del fabricante.

CONTROL DE CALIDAD

Se verificará:

- Dimensiones y calibre del perfil.
- Calidad y estado del acero.
- Rectitud de los perfiles.
- Separación y ubicación de las correas.
- Alineación y nivelación.
- Calidad de las soldaduras.
- Correcta ejecución de las conexiones.
- Ajuste de tornillos y pernos.
- Protección anticorrosiva.
- Ausencia de deformaciones o daños durante el montaje

TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

Las correas deberán instalarse dentro de las tolerancias establecidas en los planos estructurales y las normas aplicables.

Se deberá garantizar:

- Correcta sección y calibre del perfil especificado.
- Alineación y separación conforme al diseño.
- Ausencia de deformaciones permanentes.
- Uniones correctamente ejecutadas.
- Elementos firmemente fijados.
- Protección anticorrosiva continua en las superficies expuestas.

No se aceptarán perfiles con corrosión significativa, deformaciones, fisuras, perforaciones no autorizadas o defectos que comprometan su capacidad resistente.

CRITERIOS DE ACEPTACION

La actividad será aceptada cuando:

- El perfil instalado corresponda a **3" × 1 1/2", calibre 18**.
- Cumpla la ubicación, separación y longitud indicadas en los planos.
- Las conexiones estén correctamente ejecutadas.

- Las correas presenten adecuada alineación, nivelación y estabilidad.
- Las soldaduras y fijaciones sean satisfactorias.
- Se haya aplicado correctamente la protección anticorrosiva.
- No existan deformaciones o defectos que comprometan el funcionamiento de la estructura.
- La interventoría apruebe la instalación.

EQUIPOS

- Equipo y Herramienta menor
- Compresor de aire para pintura
- Andamio metálico de 1.5*1.5*2.2 MTS
- Equipo de soldadura

MATERIALES

- Anticorrosivo
- Disolvente thiner
- Lija de agua #150
- Pintura en esmalte
- Tubo rectangular 3x 1 ½¨ cal 18
- Soldadura 6013x1/8 pulg

FORMA DE PAGO

Su unidad de pago es el ml. El precio unitario deberá incluir suministro del perfil, transporte, corte, perforaciones, soldadura, conexiones, tornillería, platinas y accesorios, montaje, equipos, herramientas, mano de obra, desperdicios, protección anticorrosiva, pintura cuando corresponda, andamios o medios auxiliares y todos los costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución.

3.2 CUBIERTA EN LAMINA ARQUITECTONICA CAL 28

DESCRIPCION

Este ítem comprende el suministro, transporte, izaje, instalación y fijación de cubierta en lámina arquitectónica calibre 28, de acuerdo con los planos arquitectónicos y estructurales del proyecto.

Incluye láminas, elementos de fijación, traslapos, remates, cumbreras, flanches, sellos, accesorios, cortes, desperdicios, mano de obra, equipos, herramientas y todos los elementos necesarios para garantizar una cubierta impermeable, estable y correctamente terminada.

PREPARACION DE LA ESTRUCTURA

Antes de instalar la cubierta se deberá verificar que la estructura de soporte se encuentre:

- Correctamente alineada y nivelada.
- Firmemente fijada.
- Libre de elementos que puedan dañar las láminas.
- Con las correas instaladas a las separaciones indicadas en los planos.
- Con la pendiente requerida para garantizar el drenaje.

No se permitirá instalar láminas sobre una estructura que presente deformaciones o condiciones que puedan afectar la estabilidad o impermeabilidad de la cubierta.

INSTALACION

La instalación se realizará de acuerdo con las recomendaciones del fabricante y los planos del proyecto.

Se deberá:

- Verificar la modulación y sentido de colocación.
- Iniciar la instalación desde el punto definido para garantizar el correcto traslapo y drenaje.
- Colocar las láminas manteniendo la alineación.
- Ejecutar los traslapos longitudinales y transversales recomendados por el fabricante.
- Fijar las láminas a las correas mediante elementos apropiados.
- Instalar arandelas de sello para evitar filtraciones.
- Evitar sobreajustar los tornillos para no deformar la lámina.
- Ejecutar correctamente los remates, cumbreras y encuentros.
- Retirar residuos metálicos y virutas producidas durante los cortes o perforaciones.

TRASLAPOS Y FIJACIONES

Los traslapos deberán ser los indicados por el fabricante y deberán garantizar la adecuada estanqueidad de la cubierta.

Las fijaciones deberán ubicarse en los puntos especificados para el perfil utilizado y deberán resistir las acciones de viento previstas para el proyecto.

No se permitirá utilizar elementos de fijación oxidados, deformados o incompatibles con el material de la cubierta.

Los cortes realizados en obra deberán protegerse adecuadamente cuando puedan quedar expuestos a procesos de corrosión.

IMPERMEABILIDAD

Los encuentros entre láminas, muros, cumbreras, canales y demás elementos deberán quedar correctamente sellados.

Los selladores utilizados deberán ser compatibles con el material de la lámina y adecuados para exposición exterior.

No se aceptarán perforaciones, aberturas o puntos de ingreso de agua producto de una instalación deficiente.

PENDIENTE

La pendiente de la cubierta será la indicada en los planos del proyecto y deberá ser suficiente para garantizar el adecuado escurrimiento de las aguas lluvias. No deberá modificarse la pendiente prevista sin aprobación del diseñador.

ACCESORIOS

La actividad incluye, cuando sean necesarios:

- Tornillos autoperforantes.
- Arandelas de neopreno/EPDM.
- Caballetes.
- Remates laterales y frontales.
- Flanches y piezas de cierre.
- Sellantes compatibles con el sistema.
- Elementos para canales y bajantes, cuando estén contemplados en el diseño.

MANIPULACION Y ALMACENAMIENTO

Las láminas deberán transportarse y almacenarse evitando golpes, rayones, deformaciones y contacto prolongado con humedad.

Durante la instalación no se deberán arrastrar las láminas sobre superficies que puedan deteriorar el acabado.

No se permitirá almacenar las láminas directamente sobre el terreno.

NORMATIVA

Las láminas galvanizadas deberán cumplir las especificaciones aplicables de **NTC 4011 / ASTM A653**; para láminas con recubrimiento de aluminio-zinc se pueden aplicar **NTC 4015 / ASTM A792**, y para productos prepintados las normas correspondientes indicadas por el fabricante.

CONTROL DE CALIDAD

- Tipo y calibre de la lámina.
- Estado y acabado superficial.
- Alineación y modulación.
- Pendiente de la cubierta.
- Correcta ejecución de traslapos.
- Cantidad y ubicación de fijaciones.

- Estado de arandelas y sellos.
- Correcta instalación de remates y cumbreras.
- Ausencia de perforaciones o deformaciones.
- Estanqueidad de la cubierta.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

Las tolerancias deberán cumplir los planos, las especificaciones del fabricante y las normas aplicables.

Se deberá garantizar:

- Alineación uniforme de las láminas.
- Traslapos continuos y correctamente ejecutados.
- Fijaciones firmes y uniformes.
- Remates correctamente alineados.
- Ausencia de deformaciones visibles.
- Pendientes suficientes para el drenaje.
- Superficie libre de daños, corrosión o perforaciones no previstas.

CRITERIOS DE ACEPTACION

La cubierta será aceptada cuando:

- La lámina corresponda al **calibre 28** y referencia aprobada.
- Se encuentre correctamente fijada a la estructura.
- Cumpla la modulación, pendiente y orientación establecidas.
- Los traslapos y sellos garanticen la impermeabilidad.
- Los remates, cumbreras y encuentros estén correctamente instalados.
- No existan láminas rotas, perforadas, deformadas o con daños visibles.
- No se presenten filtraciones durante las pruebas o inspecciones realizadas.
- El acabado final sea uniforme y satisfactorio para la interventoría.

MATERIALES

- Lamina arquitectónica cal 28-2 colores
- Silicona antihogos tubo
- Tornillo autoperforante 10-16*3/4 pulg.con
- Set de fijación

EQUIPO

- Herramienta menor
- Andamio metálico de 1.5*1.5*2.2mts

FORMA DE PAGO

El pago se realizará por **m²**. El precio unitario deberá incluir suministro de lámina, transporte, izaje, cortes, traslapos, tornillería, arandelas, selladores, remates, cumbreras, flanches, accesorios, mano de obra, equipos, herramientas, medios de acceso, desperdicios, limpieza y todos los costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución.

4. MAMPOSTERIA MUROS Y DIVISIONES

4.1 MURO EN BLOQUE DE ARCILLA N°5

DESCRIPCIÓN

Suministro e instalación de muro en bloque de arcilla cocida No. 5, tipo de perforación horizontal, destinado a mampostería no estructural. Los bloques deberán ser nuevos, de primera calidad, uniformes, sin fisuras, deformaciones ni defectos que afecten su resistencia o correcta colocación. El producto deberá cumplir los requisitos aplicables de la **NTC 4205**, particularmente para mampostería no estructural.

CARACTERISTICAS DEL MATERIAL

- Lámina arquitectónica de acero **calibre 28**.
- Espesor nominal aproximado: **0,35–0,36 mm**, según fabricante.
- Ancho útil aproximado: **1,00–1,05 m**, según perfil seleccionado.
- Acabado: galvanizado, aluzinc o prepintado, de acuerdo con planos y especificaciones del proyecto.
- Longitud: según modulación de la cubierta, preferiblemente cortada a la medida para reducir juntas.
- El perfil deberá contar con geometría y sistema de traslapo adecuados para garantizar la evacuación del agua.

MORTERO DE PEGA

Mortero cemento–arena, con dosificación y resistencia de acuerdo con las especificaciones del proyecto y la normativa aplicable. Las juntas deben quedar uniformes, completamente llenas y con un espesor usual de aproximadamente **10 mm**.

EJECUCION

Antes de iniciar la actividad se deberá verificar que la superficie de apoyo se encuentre limpia, nivelada y en condiciones adecuadas. Los bloques se colocarán **alineados, nivelados y aplomados**, manteniendo trabazón entre hiladas.

Las juntas horizontales y verticales deberán quedar completamente llenas de mortero y presentar un espesor uniforme, usualmente del orden de **10 mm**, salvo indicación diferente en los planos. La colocación deberá ejecutarse evitando juntas verticales continuas.

Los bloques deberán manipularse y almacenarse adecuadamente, protegidos de humedad excesiva, contaminación y golpes. El almacenamiento recomendado es sobre una superficie plana, seca y aislada del terreno.

CONTROL DE CALIDAD

La interventoría podrá verificar:

- Dimensiones y tolerancias de las unidades.
- Resistencia a compresión.
- Absorción de agua.
- Estado físico de los bloques.
- Alineamiento, nivelación y plomo del muro.
- Correcto llenado de juntas.
- Espesor y uniformidad de las juntas.
- Correcta ejecución de encuentros, vanos y elementos de confinamiento.

No se aceptarán unidades rotas, excesivamente fisuradas, deformadas o que no cumplan las características especificadas.

NORMATIVA

las unidades deberán cumplir los requisitos aplicables de la **NTC 4205**, correspondiente a unidades de mampostería de arcilla cocida; para mampostería no estructural se debe verificar la parte normativa aplicable al producto.

EQUIPOS

- Herramienta menor
- Andamio metálico de 1.5*1.5*2.2mts

MATERIALES

- Bloque de arcilla no.5
- Mortero 1:4

FORMA DE PAGO

El pago se realizará por **metro cuadrado (m²).** Incluyendo suministro de bloques, mortero de pega, cortes, desperdicios normales, mano de obra, herramientas, equipos, transporte interno y todos los elementos necesarios para la correcta ejecución de la actividad.

4.2 MURO EN LADRILLO A LA VISTA VITRIFCADO

DESCRIPCIÓN

instalación de muro en **ladrillo cerámico a la vista vitrificado**, destinado a fachada, cerramiento o muro interior según planos. Las unidades deberán ser de primera calidad, uniformes en dimensiones, color y textura, con acabado vitrificado, caras regulares y aristas definidas, libres de fisuras, roturas, deformaciones, manchas o defectos que afecten su apariencia.

Para muros expuestos a la intemperie, el ladrillo deberá estar específicamente fabricado y certificado para **uso exterior o de fachada**. La NTC 4205-3 contempla precisamente las unidades destinadas a muros de ladrillo a la vista interiores o exteriores.

EJECUCION

Antes de iniciar la mampostería se deberá presentar una muestra física del ladrillo vitrificado para aprobación de la interventoría, incluyendo color, textura, acabado y tipo de junta.

Los ladrillos se colocarán alineados, nivelados, aplomados y trabados, respetando estrictamente el aparejo indicado en los planos. Las juntas horizontales y verticales deberán presentar espesor uniforme y estar completamente llenas de mortero.

En muros cuya superficie quede expuesta, se deberá extremar el cuidado durante la ejecución para evitar manchas, salpicaduras de mortero, rayones o deterioro del acabado vitrificado. Las juntas deberán ejecutarse con herramienta apropiada y quedar uniformes en toda la superficie.

Las unidades deberán manipularse evitando golpes y contaminación. Cuando las características de absorción del ladrillo lo requieran, se realizará el acondicionamiento previo recomendado por el fabricante. La tasa inicial de absorción debe considerarse para definir el humedecimiento previo o las medidas de control del mortero.

CONTROL DE CALIDAD

Se verificará:

- Dimensiones y tolerancias.
- Color y uniformidad del acabado vitrificado.
- Alineación, nivelación y plomo.
- Correcto aparejo y trabazón.
- Espesor y uniformidad de juntas.
- Resistencia a compresión.
- Absorción de agua.
- Ausencia de fisuras, roturas, manchas o deformaciones.
- Correcta ejecución de encuentros, esquinas, vanos y remates.

No se aceptarán ladrillos que presenten defectos visibles que comprometan la calidad estética del muro. Para fachada, la normativa contempla requisitos específicos relacionados con absorción, tolerancia dimensional, distorsión, eflorescencia y defectos superficiales.

NORMATIVA

- **NTC 4205-3:** Unidades de mampostería de arcilla cocida — Parte 3, mampostería de fachada.
- **NTC 4205-1:** cuando las unidades formen parte de mampostería estructural.
- **NTC 4205-2:** cuando corresponda a mampostería no estructural.
- **NTC 4017:** métodos de ensayo para unidades de mampostería.
- **NSR vigente:** requisitos aplicables al sistema de mampostería.

EQUIPOS

- Herramienta menor
- Andamio metálico de 1.5*1.5*2.2 mts

MATERIALES

- Mortero 1:4
- Ladrillo vitrificado a la vista

FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por **metro cuadrado (m²).** incluyendo suministro de ladrillos, mortero de pega, cortes, desperdicios normales, mano de obra, transporte, herramientas, equipos, limpieza y todos los elementos necesarios para entregar el muro completamente terminado.

4.3 RESANE Y PINTURA DE MUROS INCLUYE PAÑETE - PINTURA Y APLICACIÓN

DESCRIPCIÓN

Esta actividad comprende el suministro de materiales, preparación de superficies, resane de muros, reparación de pañetes deteriorados, aplicación de pañete nuevo donde sea necesario, preparación para pintura y aplicación de pintura de acabado, hasta obtener una superficie uniforme, lisa, limpia y terminada.

El trabajo incluye mano de obra, materiales, herramientas, equipos, transporte interno, protección de elementos existentes, limpieza y todos los elementos necesarios para entregar la superficie completamente terminada.

PREPARACION DE LA SUPERFICIE

Antes de iniciar se deberá:

- Retirar pintura suelta, descascarada o deteriorada.
- Eliminar polvo, grasa, suciedad, humedad, partículas sueltas y cualquier material que pueda afectar la adherencia.
- Retirar cuidadosamente las partes de pañete que se encuentren desprendidas o deterioradas.
- Abrir y limpiar fisuras y grietas que requieran reparación.
- Humedecer la superficie cuando las condiciones del soporte y el tipo de mortero lo requieran.
- Reparar huecos, desportilladuras e irregularidades.
- Verificar plomos, niveles y condiciones generales del muro.

En trabajos de resane de pañetes existentes se recomienda retirar las zonas deterioradas, preparar los bordes para favorecer el empalme entre el pañete nuevo y el existente y posteriormente verificar plomos y alineamientos.

APLIACION DEL PAÑETE

En las zonas donde sea necesario recuperar el revestimiento, se aplicará **pañete de mortero cemento-arena**, con dosificación definida en los planos o especificaciones del proyecto.

Como referencia para obra, puede utilizarse mortero **1:4 cemento-arena**, salvo que el diseño o la interventoría establezcan una dosificación diferente. En una especificación oficial de obra consultada se emplea mortero 1:4 para resanes de pañete y se contempla una primera capa de hasta 1 cm, seguida de una capa de afinado.

El pañete deberá quedar:

- Uniforme.
- Aplomado.
- Nivelado.
- Sin ondulaciones.
- Sin fisuras ni desprendimientos.
- Con textura compatible con el acabado final.

Después de su aplicación se deberá permitir el fraguado y realizar el curado correspondiente antes de proceder con las siguientes capas de acabado.

RESANE Y AFINADO

Una vez reparado el pañete, se ejecutarán los resanes menores mediante material compatible con el acabado existente. Se deberán corregir poros, pequeños huecos, fisuras superficiales, juntas e imperfecciones.

Posteriormente se realizará el lijado necesario hasta obtener una superficie continua y adecuada para recibir la pintura.

APLICACIÓN DE PINTURA

Sobre la superficie preparada y completamente seca se aplicará el sistema de pintura especificado:

- **Una mano de sellador o imprimante**, cuando las condiciones del soporte lo requieran.
- **Primera mano de pintura** al agua tipo emulsión/vinilo.
- **Segunda mano de pintura** hasta obtener cubrimiento, color y acabado uniforme.

El tiempo de secado entre manos deberá ser el indicado por el fabricante. Como referencia, la NTC 1335 establece para las pinturas al agua tipo emulsión un tiempo máximo de secamiento para repintado de 4 horas, sujeto a las condiciones del producto.

La pintura deberá aplicarse con rodillo, brocha o equipo de aspersión, según las características de la superficie y las recomendaciones del fabricante.

Para interiores se seleccionará el tipo de pintura de acuerdo con el nivel de resistencia requerido. La NTC 1335 clasifica las pinturas al agua tipo emulsión en Tipo 1 para interiores y exteriores, Tipo 2 para interiores y Tipo 3 para áreas interiores que no requieran lavado.

CONTROL DE CALIDAD

La interventoría verificará:

- Correcta preparación del muro.
- Uniformidad del pañete y resane.
- Alineación, plomo y planeidad.
- Ausencia de fisuras, grietas, desprendimientos y poros excesivos.
- Adherencia de las capas de pintura.
- Uniformidad del color.
- Cubrimiento completo.
- Ausencia de manchas, chorreaduras, marcas de rodillo o brocha.
- Correcta terminación en esquinas, encuentros, filos, puertas y ventanas.

No se aceptarán superficies con diferencias visibles de color, parches, zonas sin cubrir, ampollamientos, descascaramientos o defectos atribuibles a una preparación inadecuada.

PROTECCION Y LIMPIEZA

Durante la ejecución se deberán proteger pisos, carpinterías, vidrios, puertas, ventanas, aparatos y demás elementos existentes. Al finalizar se retirarán las protecciones, residuos y salpicaduras de mortero o pintura, dejando el área completamente limpia.

NORMATIVA

Como referencia se aplicarán las normas técnicas colombianas correspondientes a los materiales utilizados, incluyendo:

- **NTC 1335:** Pinturas al agua tipo emulsión.
- **NTC aplicables a morteros y materiales de construcción.**
- **NSR vigente**, cuando corresponda a las condiciones de la edificación.

EQUIPOS

- Herramienta menor
- Andamio metálico de 1.5*1.5*2.2 mts

MATERIALES

- Mortero 1:3 rural
- Pintura vinilo tipo 1- tipo pintuland o similar

FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro cuadrado (m²) de muro efectivamente resanado, pañetado y pintado, recibido a satisfacción por la interventoría.

El precio unitario deberá incluir materiales, mortero, pañete, resanes, estuco cuando sea necesario, sellador, pintura, aplicación de las manos requeridas, mano de obra, herramientas, equipos, transporte, protección, limpieza, desperdicios y todos los costos necesarios para entregar la actividad completamente terminada.

4.4 PAÑETE EN MORTERO 1:4 SOBRE MURO

DESCRIPCIÓN

Esta actividad comprende el suministro, transporte, preparación y aplicación de pañete en mortero de cemento y arena en proporción 1:4 sobre muros, dejando la superficie uniforme, aplomada, nivelada y lista para recibir el acabado especificado en el proyecto.

Incluye materiales, mano de obra, herramientas, equipos, andamios, preparación de la superficie, maestras, reglas, filos, remates, desperdicios y limpieza.

PREPARACION DE LA SUPERFICIE

Antes de aplicar el pañete se deberá:

- Limpiar completamente el muro.
- Retirar polvo, grasa, pintura, partículas sueltas y cualquier material que pueda afectar la adherencia.
- Eliminar rebabas de mortero y elementos sobresalientes.
- Reparar previamente huecos o zonas deterioradas.
- Humedecer la superficie de manera uniforme, evitando saturación o presencia de agua libre.
- Verificar que las instalaciones eléctricas, hidrosanitarias y demás elementos embebidos estén correctamente terminados y protegidos.

En superficies de concreto liso, se deberá garantizar una adecuada adherencia mediante el tratamiento superficial que especifique el proyecto.

PREPARACION Y APLICACIÓN DEL MORTERO

El cemento y la arena deberán mezclarse en proporción 1:4, incorporando progresivamente el agua necesaria hasta obtener una mezcla homogénea y trabajable.

El mortero deberá utilizarse dentro del tiempo adecuado después de su preparación. No se permitirá adicionar agua nuevamente a mortero que haya iniciado su fraguado.

La aplicación se realizará mediante llana o herramienta apropiada, procurando una distribución uniforme sobre toda la superficie.

El espesor del pañete será el indicado en los planos o especificaciones del proyecto. Como referencia, podrá utilizarse un espesor aproximado de 1,5 cm, salvo que las condiciones del muro requieran otro espesor.

Cuando sea necesario aplicar espesores considerables, se ejecutarán varias capas, evitando colocar una capa excesivamente gruesa de una sola vez.

MAESTRAS, ALINEACIÓN Y ACABADO

Antes de realizar el pañete general se ejecutarán maestras verticales, separadas a una distancia adecuada para permitir el correcto reglado.

El mortero será extendido y posteriormente reglado hasta obtener:

- Superficie plana y uniforme.
- Correcto aplome.
- Correcta nivelación.
- Esquinas y filos definidos.
- Encuentros limpios con columnas, vigas, puertas y ventanas.
- Ausencia de ondulaciones, fisuras o desprendimientos.

El acabado final será liso o afinado, según lo establecido en los planos o según el acabado posterior previsto.

CURADO

Una vez aplicado el pañete, se deberán controlar las condiciones de humedad y temperatura para evitar un secado demasiado rápido que pueda generar fisuras o pérdida de adherencia.

Cuando las condiciones ambientales lo requieran, se realizará curado mediante humedecimiento controlado, de acuerdo con las características del mortero y las recomendaciones del proyecto.

CONTROL DE CALIDAD

La interventoría verificará:

- Calidad y limpieza de los materiales.
- Dosificación 1:4.
- Correcta preparación de la superficie.
- Espesor del pañete.
- Planeidad.
- Plomo y nivel.
- Uniformidad de la textura.
- Correcta ejecución de filos, esquinas y remates.
- Ausencia de grietas, fisuras, desprendimientos, bolsas o zonas huecas.

No se aceptarán superficies que presenten desprendimientos, fisuras importantes, ondulaciones o diferencias apreciables de espesor.

MATERIALES

- Mortero 1:4

EQUIPOS

- Herramienta menor
- Andamio metálico de 1.5*1.5*2.2 mts

FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro cuadrado (m²) de pañete efectivamente ejecutado y recibido a satisfacción por la interventoría.

El precio unitario deberá incluir cemento, arena, agua, preparación y aplicación del mortero 1:4, maestras, filos, remates, andamios, mano de obra, herramientas, equipos, transporte, desperdicios, curado y limpieza final.

4.5 PINTURA EN VINILO TIPO 1 (TRES MANOS)

DESCRIPCION

Comprende el suministro y aplicación de pintura vinílica tipo 1, en tres manos, sobre muros interiores o exteriores previamente pañetados, estucados y adecuadamente preparados, hasta obtener una superficie uniforme, de excelente cubrimiento, color homogéneo y acabado limpio.

La actividad incluye preparación de la superficie, resanes menores, lijado, limpieza, aplicación de imprimante o sellador cuando sea requerido, tres manos de pintura, protección de elementos existentes, mano de obra, herramientas, equipos y limpieza final.

PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE

Antes de iniciar la aplicación se deberá verificar que el muro se encuentre seco, limpio, firme, libre de polvo, grasa, humedad, eflorescencias y partículas sueltas.

Se deberán realizar los siguientes trabajos:

- Retirar pintura deteriorada o desprendida.
- Resanar fisuras, golpes, huecos e irregularidades.
- Lijar las superficies hasta obtener una textura uniforme.
- Eliminar completamente el polvo producido durante el lijado.
- Verificar que el pañete o estuco se encuentre suficientemente curado y seco.
- Aplicar sellador o imprimante cuando la absorción del sustrato lo requiera.

No se permitirá pintar sobre superficies húmedas o con problemas de filtración sin solucionar previamente la

causa.

APLICACIÓN

La pintura se aplicará mediante rodillo, brocha o equipo de aspersión, de acuerdo con las recomendaciones del fabricante.

Se ejecutarán tres (3) manos de pintura vinílica Tipo 1, respetando el tiempo de secamiento entre capas indicado en la ficha técnica del producto.

Cada mano deberá aplicarse de manera uniforme, evitando:

- Chorreaduras.
- Goteos.
- Marcas excesivas de rodillo.
- Traslapos visibles.
- Zonas sin cubrir.
- Diferencias de tonalidad.

La pintura deberá diluirse únicamente en la proporción indicada por el fabricante. No se permitirá agregar cantidades excesivas de agua para aumentar el rendimiento del producto.

ACABADOS

La superficie terminada deberá presentar:

- Color uniforme.
- Cubrimiento completo.
- Textura homogénea.
- Sin manchas ni transparencias.
- Sin descascaramientos.
- Sin ampollamientos.
- Sin marcas visibles de aplicación.
- Encuentros y esquinas correctamente terminados.

El color será el indicado en los planos, cuadro de acabados o definido por la interventoría mediante muestra previamente aprobada.

PROTECCION

Antes de iniciar los trabajos deberán protegerse pisos, puertas, ventanas, vidrios, enchapes, aparatos, muebles y demás elementos que puedan resultar afectados por salpicaduras.

Cualquier elemento manchado durante la ejecución deberá limpiarse inmediatamente sin causar deterioro.

CONTROL DE CALIDAD

- Calidad y referencia de la pintura.
- Cumplimiento de la clasificación **Tipo 1**.
- Preparación adecuada del sustrato.
- Aplicación de las tres manos especificadas.
- Uniformidad del color y acabado.
- Correcto cubrimiento.
- Ausencia de manchas, goteos, ampollas y desprendimientos.
- Correcta terminación en esquinas, filos, vanos y encuentros.

Se deberá presentar, cuando sea solicitado, **ficha técnica y ficha de seguridad del fabricante**, así como muestra del color seleccionado.

NORMATIVIDAD

La pintura deberá cumplir los requisitos establecidos en la **NTC 1335 – Pinturas al agua tipo emulsión**, en su versión vigente y aplicable al producto utilizado.

Para superficies exteriores se deberá seleccionar un producto expresamente recomendado por el fabricante para exposición a la intemperie.

MATERIALES

- Pintura vinilo tipo 1-tipo pintuland o similar

EQUIPOS

- Herramienta menor
- Andamio metálico de 1.5*1.5*2.2 mts

FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro cuadrado (m²) de superficie efectivamente pintada y recibida a satisfacción.

El precio unitario incluye pintura vinílica Tipo 1, tres manos de aplicación, sellador cuando sea necesario, preparación de superficies, resanes menores, lijado, mano de obra, herramientas, equipos, andamios, protección de elementos, transporte, desperdicios y limpieza final.

5. CARPINTERIA METALICA

5.1 VENTANA METALICA CON MARCO INCLUYE VIDRIO

DESCRIPCIÓN

El suministro, fabricación, transporte e instalación de ventana metálica con marco, incluyendo vidrio, accesorios, elementos de fijación, sellamiento y acabado final, de acuerdo con las dimensiones, diseño y ubicación indicados en los planos del proyecto.

La ventana deberá quedar perfectamente aplomada, nivelada, escuadrada, alineada y asegurada, garantizando su correcto funcionamiento y un adecuado sellamiento contra la entrada de agua y aire.

FABRICACION

Los marcos y hojas deberán fabricarse con perfiles metálicos de primera calidad, perfectamente rectos, sin deformaciones, corrosión ni defectos visibles.

Las uniones soldadas deberán quedar continuas, firmes, limpias y debidamente pulidas, eliminando rebabas y salientes que puedan afectar el funcionamiento o acabado.

Las dimensiones deberán corresponder exactamente a los vanos de obra, dejando las holguras necesarias para la correcta instalación.

Las hojas deberán abrir y cerrar suavemente, sin roces, descuadres o esfuerzos excesivos.

VIDRIO

El vidrio deberá ser de primera calidad, transparente, uniforme y libre de fisuras, rayones, burbujas, manchas o defectos visibles.

El espesor será definido de acuerdo con las dimensiones del paño, condiciones de uso y especificaciones del fabricante del sistema.

El vidrio deberá instalarse mediante empaques, junquillos o sistema de fijación apropiado, evitando el contacto directo vidrio-metal.

Cuando el diseño lo requiera, se utilizará vidrio de seguridad templado o laminado, según las condiciones de uso y las disposiciones normativas aplicables.

TRATAMIENTO Y PINTURA

Antes de aplicar el acabado, las superficies metálicas deberán estar limpias, secas y libres de grasa, óxido, polvo y contaminantes.

Se aplicará:

- Preparación y limpieza de la superficie.
- Una capa de **anticorrosivo** compatible con el metal.
- Pintura de acabado en las manos necesarias para obtener cubrimiento uniforme.

El color será el indicado en los planos, cuadro de acabados o definido por la interventoría.

No se aceptarán superficies con ampollamientos, descascaramientos, escurrimientos, zonas sin cubrir u oxidación visible.

INSTALACION

Los marcos se instalarán verificando previamente que los vanos se encuentren terminados, limpios y con dimensiones adecuadas.

La fijación deberá realizarse mediante anclajes mecánicos, tornillos o elementos apropiados, de acuerdo con el tipo de muro y diseño.

Durante la instalación se verificará:

- Plomo.
- Nivel.
- Escuadra.
- Alineación.
- Correcta fijación.
- Funcionamiento de las hojas.
- Correcta colocación del vidrio.
- Sellamiento perimetral.

Las juntas entre el marco y el muro deberán sellarse adecuadamente para impedir el ingreso de agua.

CONTROL DE CALIDAD

La interventoría verificará:

- Dimensiones y geometría del elemento.
- Calidad y espesor de los perfiles.
- Calidad y espesor del vidrio.
- Correcta fijación del marco.
- Funcionamiento de hojas y herrajes.
- Uniformidad de pintura.
- Ausencia de corrosión.
- Calidad de soldaduras.
- Correcto sellamiento.
- Ausencia de rayones, fisuras o defectos en el vidrio.

La ventana terminada deberá presentar un funcionamiento suave y seguro, sin vibraciones, deformaciones ni filtraciones.

NORMATIVA

Los materiales y elementos deberán cumplir las normas técnicas colombianas vigentes que resulten aplicables, incluyendo las relacionadas con vidrio, elementos metálicos, seguridad de los cerramientos y requisitos de la edificación.

Cuando el proyecto esté sujeto a la **NSR vigente**, se deberán cumplir las disposiciones correspondientes a elementos no estructurales, seguridad y protección de los ocupantes.

MATERIALES

- Ventana metálica incluye marco
- Vidrio 4mm color natural

EQUIPOS

- Herramienta menor
- Andamio metálico de 1.5*1.5*2.2 mts
- Compresor de aire para pintura

FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro cuadrado (m²) de ventana metálica completamente instalada y recibida a satisfacción.

El precio incluye perfil metálico, fabricación, marco, hojas, vidrio, herrajes, soldadura, anclajes, anticorrosivo, pintura, empaques, sellantes, transporte, instalación, mano de obra, herramientas, equipos, desperdicios y limpieza final.

5.2 PUERTA EN LAMINA CAL 18 CON MARCO Y CERRADURA - INCL VIDRIOS E INSTALACION

DESCRIPCIÓN

El suministro, fabricación, transporte e instalación de puerta metálica en lámina de acero calibre 18, con marco metálico, cerradura, vidrios, herrajes, accesorios de fijación, tratamiento anticorrosivo, pintura de acabado y sellamiento.

La puerta deberá quedar correctamente aplomada, nivelada, escuadrada, alineada y asegurada, garantizando apertura y cierre adecuados, estabilidad y buen acabado.

FABRICACION

La puerta se fabricará con lámina de acero calibre 18, perfectamente plana y libre de deformaciones, corrosión, golpes o defectos.

La hoja deberá contar con los refuerzos interiores necesarios para evitar deformaciones y garantizar su rigidez y correcto funcionamiento.

Las uniones podrán ejecutarse mediante soldadura, asegurando que estas sean firmes y continuas. Las soldaduras deberán limpiarse y pulirse antes de aplicar el tratamiento de protección.

El marco deberá fabricarse con perfiles metálicos adecuados a las dimensiones y peso de la puerta.

VIDRIOS

Los vidrios serán transparentes, de primera calidad, libres de fisuras, rayones, burbujas, manchas o defectos visibles.

El espesor deberá definirse de acuerdo con las dimensiones del paño y las condiciones de uso.

Los vidrios se instalarán mediante empaques, junquillos o sistemas de fijación apropiados, evitando el contacto directo entre vidrio y metal.

Cuando por ubicación, dimensiones o condiciones de uso se requiera, se deberá utilizar vidrio de seguridad templado o laminado, de acuerdo con la normativa aplicable y las especificaciones del proyecto.

MARCO

El marco deberá fabricarse en perfil metálico de sección y calibre adecuados para soportar la hoja y los esfuerzos de operación.

Deberá quedar perfectamente:

- Aplomado.
- Nivelado.
- Escuadrado.
- Alineado.
- Fijado al vano.

Los espacios entre el marco y el muro deberán ser tratados y sellados adecuadamente para evitar movimientos, filtraciones y deterioro.

CERRADURA Y HERRAJE

La puerta deberá incluir **cerradura metálica de primera calidad**, adecuada para el uso previsto y previamente aprobada por la interventoría.

Se instalarán bisagras de capacidad suficiente para soportar el peso de la hoja, garantizando una apertura y cierre suaves.

La cerradura, manija, bisagras y demás accesorios deberán quedar correctamente alineados y firmemente instalados.

La cerradura deberá operar sin trabamientos y permitir el cierre seguro de la puerta.

TRATAMIENTO ANTICORROSIVO Y PINTURA

Antes de pintar, todas las superficies metálicas deberán estar limpias, secas y libres de polvo, grasa, óxido y contaminantes.

El sistema de protección comprenderá:

- Preparación y limpieza de la superficie.
- Aplicación de **anticorrosivo** compatible con acero.
- Aplicación de pintura de acabado en las manos necesarias para obtener cubrimiento uniforme.

El color será el indicado en los planos, cuadro de acabados o definido por la interventoría.

No se aceptarán superficies con corrosión, ampollamientos, escurrimientos, descascaramientos o zonas sin cobertura.

INSTALACION

Antes de instalar se verificará que el vano tenga las dimensiones y condiciones requeridas.

La instalación comprenderá:

- Colocación y fijación del marco.
- Verificación de plomo y nivel.
- Instalación de la hoja.
- Colocación de bisagras.
- Instalación de cerradura y manija.
- Instalación de vidrios.
- Ajuste de la puerta.
- Sellamiento de juntas.
- Verificación del funcionamiento.

La puerta deberá abrir y cerrar libremente, sin roces con el piso, marco u otros elementos.

CONTROL DE CALIDAD

La interventoría verificará:

- Espesor y calidad de la lámina.
- Dimensiones de la puerta.
- Calidad de perfiles y soldaduras.

- Correcta instalación del marco.
- Funcionamiento de bisagras y cerradura.
- Correcta instalación y estado de los vidrios.
- Uniformidad del acabado de pintura.
- Protección anticorrosiva.
- Alineación, plomo y escuadra.
- Correcto sellamiento y fijación.

No se aceptarán puertas con deformaciones, golpes, soldaduras defectuosas, vidrios fisurados, pintura deteriorada o problemas de funcionamiento.

NORMATIVA

Los materiales y la ejecución deberán cumplir las normas técnicas colombianas vigentes aplicables al acero, vidrio, cerraduras, puertas y elementos no estructurales.

Cuando corresponda, deberán atenderse las disposiciones de la **NSR vigente** relacionadas con elementos no estructurales, seguridad y condiciones de uso.

EQUIPOS

- Herramienta menor
- Compresor de aire para pintura

MATERIALES

- Puerta en lamina doblada calibre 18 E=0.10 incluye
- Chapa para puerta metálica
- Mortero 1:4
- Vidrio 4mm color natural

FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro cuadrado (m²) de puerta completamente fabricada, suministrada e instalada, recibida a satisfacción por la interventoría.

El precio unitario incluye lámina calibre 18, marco, refuerzos, vidrios, cerradura, manija, bisagras, soldaduras, anclajes, anticorrosivo, pintura, empaques, sellantes, fabricación, transporte, instalación, mano de obra, herramientas, equipos, desperdicios y limpieza final.

5.3 SUMINISTRO E INSTALACION DE VIDRIO 4mm

DESCRIPCIÓN

Comprende el suministro, transporte, corte, instalación y fijación de vidrio transparente de 4 mm de espesor,

destinado a ventanas, puertas, divisiones u otros elementos arquitectónicos, de acuerdo con las dimensiones y detalles indicados en los planos.

Incluye mano de obra, herramientas, equipos, elementos de fijación, empaques, sellantes, limpieza y todos los accesorios necesarios para entregar el trabajo completamente terminado.

CORTE Y PREPARACION

Las dimensiones de cada pieza deberán verificarse directamente en obra antes de realizar el corte definitivo.

El vidrio deberá cortarse con las dimensiones adecuadas, considerando las holguras necesarias para permitir su correcta instalación y evitar esfuerzos puntuales.

Los bordes deberán quedar adecuadamente terminados y sin astillas o partes cortantes que puedan generar riesgo durante la manipulación o instalación.

INSTALACION

Antes de instalar el vidrio se deberá verificar que el marco o elemento receptor esté:

- Limpio.
- Seco.
- Alineado.
- Nivelado.
- Libre de rebabas o elementos que puedan producir esfuerzos sobre el vidrio.

El vidrio se instalará mediante empaques, calzas, junquillos o sellantes apropiados, evitando el contacto directo entre el vidrio y el marco metálico.

Se deberá garantizar una fijación firme, pero sin generar presiones excesivas que puedan producir roturas.

Las juntas perimetrales deberán sellarse adecuadamente cuando el sistema lo requiera, garantizando protección contra la entrada de agua, polvo y aire.

CONDICIONES DE SEGURIDAD

El vidrio deberá manipularse utilizando los elementos de protección personal correspondientes.

Importante: cuando el vidrio se encuentre instalado en puertas, zonas de circulación, áreas susceptibles de impacto humano o lugares donde exista riesgo de accidente, se deberá verificar si el proyecto exige vidrio de seguridad templado o laminado en lugar de vidrio recocido convencional de 4 mm.

La selección del tipo de vidrio deberá atender los requisitos de seguridad establecidos en la normativa colombiana aplicable y las condiciones particulares del proyecto.

CONTROL DE CALIDAD

La interventoría verificará:

- Espesor nominal de **4 mm**.
- Dimensiones y tolerancias.
- Transparencia y uniformidad.
- Ausencia de fisuras, rayones o defectos.
- Correcta fijación.
- Estado de empaques y sellantes.
- Ausencia de esfuerzos o puntos de presión.
- Correcto sellamiento perimetral.
- Limpieza final.

No se aceptarán vidrios rotos, fisurados, rayados, manchados o instalados de manera que presenten movimientos, vibraciones o riesgos para los usuarios.

LIMPIEZA

Una vez instalado, el vidrio deberá limpiarse cuidadosamente, retirando restos de silicona, adhesivos, polvo, mortero y demás materiales que puedan afectar su apariencia.

No se utilizarán herramientas o productos abrasivos que puedan rayar o deteriorar la superficie.

NORMATIVA

Los vidrios y su instalación deberán cumplir las normas técnicas colombianas vigentes aplicables al tipo de vidrio utilizado y a su ubicación.

Cuando se trate de vidrios de seguridad, deberá verificarse el cumplimiento de los requisitos correspondientes a vidrio de seguridad para construcción y los requisitos de la reglamentación vigente.

EQUIPOS

- Herramienta menor

MATERIALES

- Vidrio 4mm color natural
- Silicona

FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro cuadrado (m²) de vidrio efectivamente suministrado e instalado y recibido a satisfacción.

El precio incluye vidrio de 4 mm, corte, transporte, manipulación, empaques, calzas, junquillos, sellantes, fijaciones, mano de obra, herramientas, equipos, desperdicios, limpieza y todos los elementos necesarios para su correcta instalación.

6. INSTALACIONES HIDROSANITARIAS

6.1 ORINAL BLANCO CON GRIFERIA

DESCRIPCIÓN

Suministro e instalación de orinal sanitario de porcelana vitrificada color blanco, incluyendo grifería, válvula de descarga, sifón, accesorios de conexión, elementos de fijación, empaques, sellantes y demás componentes necesarios para su correcto funcionamiento.

El aparato deberá ser de primera calidad, nuevo, sin fisuras, deformaciones, manchas ni defectos de fabricación, y deberá quedar correctamente instalado, nivelado y conectado a las redes hidráulicas y sanitarias.

CARACTERISTICAS DEL ORINAL

- Ser fabricado en **porcelana sanitaria vitrificada**.
- Tener acabado blanco, uniforme, brillante y fácil de limpiar.
- Contar con superficie lisa, no absorbente y resistente a productos de limpieza.
- Tener dimensiones y configuración de acuerdo con los planos y especificaciones del proyecto.
- Ser compatible con el sistema de descarga y las conexiones hidráulicas y sanitarias existentes.

El modelo y referencia deberán ser previamente aprobados por la interventoría.

GRIFERIA

La grifería deberá ser específica para orinal y compatible con la presión disponible en la instalación.

Deberá incluir el mecanismo de descarga correspondiente, que podrá ser:

- Manual.
- Temporizado.
- Electrónico/automático.

según lo definido en el proyecto.

Los componentes deberán ser resistentes a la corrosión y adecuados para uso sanitario frecuente.

INSTALACION

Antes de la instalación se deberán verificar las posiciones y cotas de las redes hidráulicas y sanitarias.

El orinal se fijará firmemente al muro o estructura mediante los elementos recomendados por el fabricante, verificando:

- Nivelación.
- Alineación.
- Altura de instalación.
- Estabilidad.
- Correcta conexión hidráulica.
- Correcta conexión al desagüe.

Las conexiones deberán quedar perfectamente ajustadas y selladas, evitando fugas de agua.

El desagüe deberá contar con el sistema de sifón o sello hidráulico requerido para impedir el retorno de olores provenientes de la red sanitaria.

PRUEBAS Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO

Una vez instalado el orinal se realizarán pruebas de:

- Descarga.
- Alimentación de agua.
- Estanqueidad de las conexiones.
- Correcta evacuación.
- Funcionamiento de la grifería.
- Ausencia de fugas.

Se deberán realizar varias descargas para verificar que el sistema funcione correctamente y que no existan filtraciones en las conexiones.

CONTROL DE CALIDAD

- Calidad y referencia del aparato sanitario.
- Estado de la porcelana.
- Color y acabado.
- Correcta fijación.
- Nivelación y alineación.
- Funcionamiento de la grifería.
- Correcta descarga.
- Conexiones hidráulicas y sanitarias.
- Ausencia de fugas.
- Correcto sellamiento.
- Limpieza final.

No se aceptarán aparatos con fisuras, golpes, manchas, defectos de esmaltado o elementos que presenten

fugas o funcionamiento deficiente.

NORMATIVA

Los aparatos sanitarios, griferías y accesorios deberán cumplir las normas técnicas colombianas vigentes aplicables y las especificaciones del fabricante.

La instalación deberá ejecutarse de acuerdo con los planos hidrosanitarios y las disposiciones técnicas aplicables a instalaciones de suministro de agua y evacuación de aguas residuales.

EQUIPOS

- Herramienta menor

MATERIALES

- Orinal arrecife blanco mediano entrada superior
- Grifería sanitaria

FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (und) de orinal completamente suministrado, instalado, conectado y funcionando, recibido a satisfacción por la interventoría.

6.2 LAVAMANOS BLANCO CON PEDESTAL DE 1 LLAVE

DESCRIPCIÓN

Comprende el suministro e instalación de lavamanos de porcelana sanitaria vitrificada, color blanco, con pedestal y grifería de una llave, incluyendo todos los accesorios necesarios para su correcta instalación, conexión y funcionamiento.

El conjunto deberá quedar perfectamente nivelado, alineado, fijado y conectado a las redes hidráulicas y sanitarias, sin fugas y con adecuada evacuación del agua.

CARACTERÍSTICAS DEL LAVAMANOS

- Fabricado en porcelana sanitaria vitrificada.
- Color blanco, uniforme y brillante.
- Superficie lisa, no absorbente y fácil de limpiar.
- Resistente al uso normal y a productos de limpieza domésticos.
- Con dimensiones y configuración de acuerdo con los planos o modelo aprobado.
- Provisto de rebosadero, cuando el modelo seleccionado lo contemple.

El pedestal deberá ser compatible dimensional y estructuralmente con el lavamanos.

GRIFERIA

Se instalará grifería de una llave, de primera calidad y compatible con el lavamanos.

La grifería deberá contar con:

- Cuerpo resistente a la corrosión.
- Mecanismo de apertura y cierre suave.
- Conexiones compatibles con la red hidráulica.
- Acabado uniforme y sin defectos.
- Aireador o dispositivo de salida, cuando corresponda al modelo.

La referencia y acabado deberán ser aprobados por la interventoría antes de su instalación.

INSTALACION

Antes de la instalación se deberán verificar las posiciones y alturas de las redes hidráulicas y sanitarias.

El lavamanos y pedestal se instalarán de acuerdo con las recomendaciones del fabricante, garantizando:

- Correcta nivelación.
- Alineación.
- Fijación firme.
- Correcta altura de instalación.
- Adecuada conexión al suministro de agua.
- Correcta conexión al desagüe.

Las conexiones deberán quedar perfectamente ajustadas y selladas.

El pedestal deberá quedar correctamente apoyado y alineado, sin transmitir esfuerzos indebidos al lavamanos.

PRUEBAS

Una vez instalado el conjunto se realizarán pruebas de:

- Alimentación de agua.
- Funcionamiento de la grifería.
- Estanqueidad de las conexiones.
- Evacuación del agua.
- Funcionamiento del desagüe.
- Ausencia de fugas.

Se deberá dejar correr agua durante el tiempo suficiente para comprobar que el desagüe evacúe correctamente

y que no existan filtraciones.

CONTROL DE CALIDAD

La interventoría verificará:

- Estado y calidad de la porcelana.
- Uniformidad del color y acabado.
- Ausencia de fisuras, golpes o defectos.
- Nivelación y alineación.
- Correcta fijación del lavamanos y pedestal.
- Funcionamiento de la grifería.
- Correcta evacuación del agua.
- Estanqueidad de las conexiones.
- Correcto sellamiento.
- Limpieza final.

No se aceptarán lavamanos con piezas fisuradas, desportilladas, manchadas o con defectos de fabricación.

NORMATIVA

Los aparatos sanitarios, griferías y accesorios deberán cumplir las normas técnicas colombianas vigentes aplicables y las especificaciones del fabricante.

La instalación deberá ejecutarse conforme a los planos hidrosanitarios y a las disposiciones técnicas aplicables a las redes de suministro de agua y evacuación sanitaria.

MATERIALES

- Lavamanos de pedestal
- Grifería sanitaria

EQUIPOS

- Herramienta menor

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (und) de lavamanos completamente suministrado, instalado, conectado y probado, recibido a satisfacción por la interventoría.

El precio incluye lavamanos blanco, pedestal, grifería de una llave, válvula de desagüe, sifón, flexibles, llaves de paso, accesorios hidráulicos y sanitarios, elementos de fijación, empaques, sellantes, mano de obra, herramientas, equipos, transporte, pruebas y limpieza final.

6.3 SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS DE DUCHA

DESCRIPCIÓN

El suministro e instalación de accesorios completos para ducha, de primera calidad, incluyendo mezclador o grifería, manija, brazo, rociador, soporte y demás elementos necesarios para su correcto funcionamiento.

Los accesorios deberán ser nuevos, resistentes a la humedad y a la corrosión, compatibles con las redes hidráulicas existentes y con el diseño especificado en los planos.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Los accesorios deberán ser fabricados en materiales resistentes a la corrosión, tales como latón cromado, acero inoxidable u otro material de calidad equivalente, de acuerdo con la referencia aprobada.

La grifería deberá garantizar:

- Funcionamiento suave.
- Cierre completo y sin goteo.
- Resistencia al uso frecuente.
- Compatibilidad con la presión de la red.
- Acabado uniforme.
- Fácil mantenimiento.

El rociador deberá proporcionar una distribución uniforme del agua y contar con conexiones compatibles con el sistema instalado.

INSTALACION

Antes de iniciar la instalación se deberán verificar:

- Ubicación de las salidas hidráulicas.
- Diámetro y tipo de conexión.
- Presión disponible.
- Altura y posición de la ducha.
- Correcta terminación de enchapes y revestimientos.

Los accesorios se instalarán siguiendo las recomendaciones del fabricante y utilizando los elementos de sellamiento apropiados.

Las conexiones roscadas deberán quedar firmemente ajustadas, evitando esfuerzos excesivos que puedan ocasionar daños en los accesorios o en las tuberías.

El conjunto deberá quedar alineado, nivelado, firmemente instalado y correctamente sellado.

PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO

Una vez terminada la instalación se realizarán pruebas para verificar:

- Funcionamiento de la grifería.
- Apertura y cierre.
- Correcta mezcla de agua fría y caliente, cuando aplique.
- Distribución del agua por el rociador.
- Presión y caudal adecuados.
- Estanqueidad de las conexiones.
- Ausencia de goteos y fugas.

Cualquier fuga deberá ser corregida antes de la recepción de la actividad.

CONTROL DE CALIDAD

- Marca y referencia aprobada.
- Calidad y acabado de los accesorios.
- Correcta fijación.
- Alineación y nivelación.
- Funcionamiento de la grifería.
- Estado del rociador.
- Correcto sellamiento.
- Ausencia de rayones, golpes, corrosión o defectos.
- Correcta limpieza después de la instalación.

No se aceptarán accesorios deteriorados, con acabados defectuosos, fugas o mecanismos que presenten dificultades de operación.

NORMATIVA

Los accesorios y griferías deberán cumplir las normas técnicas colombianas vigentes aplicables y las especificaciones del fabricante.

La instalación deberá ejecutarse de acuerdo con los planos hidrosanitarios y las condiciones técnicas de las redes de suministro de agua del proyecto.

EQUIPOS

- Herramienta menor

MATERIALES

- Teflón
- Ducha
- Registro grival

FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (und) de accesorios de ducha completamente suministrado, instalado y probado,

recibido a satisfacción por la interventoría.

6.4 PUNTO SANITARIO TUBERIA PVC DE 4 PULG - INCLUYE INSTALACION

DESCRIPCIÓN

Comprende el suministro e instalación de punto sanitario en tubería PVC de 4 pulgadas (Ø 110 mm aproximadamente) para la evacuación de aguas residuales, de acuerdo con los planos y diseños hidrosanitarios del proyecto.

Incluye tubería, accesorios, uniones, pegante, soportes, excavaciones menores o regatas cuando sean necesarias, mano de obra, herramientas, equipos, pruebas y demás elementos requeridos para dejar el punto sanitario completamente instalado y funcionando.

CARACTERÍSTICAS DE LA INSTALACIÓN

La tubería deberá instalarse con el diámetro, pendiente y trazado indicados en los planos hidrosanitarios.

Como criterio general, las tuberías sanitarias horizontales deberán mantener una pendiente suficiente para garantizar el flujo por gravedad y evitar sedimentaciones. No se deberá asumir una pendiente única sin verificar el diseño del proyecto.

Las conexiones deberán ejecutarse evitando cambios bruscos de dirección y utilizando accesorios apropiados, preferiblemente accesorios tipo Yee y codos de 45° para cambios de dirección en la red sanitaria.

INSTALACION

Antes de iniciar los trabajos se deberán verificar:

- Ubicación exacta del punto sanitario.
- Cotas de instalación.
- Pendientes.
- Diámetros.
- Interferencias con otras redes.
- Ubicación de aparatos sanitarios.

La tubería deberá cortarse a escuadra y sus extremos deberán limpiarse y prepararse adecuadamente antes de realizar las uniones.

Las uniones de PVC se ejecutarán mediante **cemento solvente**, siguiendo estrictamente las recomendaciones del fabricante.

La tubería deberá quedar correctamente soportada y protegida, evitando deformaciones, esfuerzos o movimientos que puedan afectar las uniones.

REGATAS Y PASOS

Cuando la tubería se instale embebida en muros o pisos, las regatas deberán ejecutarse cuidadosamente, evitando afectar elementos estructurales.

Los pasos a través de muros, placas o elementos constructivos deberán quedar adecuadamente protegidos y sellados cuando sea necesario.

Cuando la tubería quede enterrada, deberá instalarse sobre una superficie estable y adecuadamente preparada, evitando apoyos puntuales que puedan producir deformaciones.

CONEXIÓN AL APARATO SANITARIO

El punto sanitario deberá terminar en la ubicación y cota indicadas en los planos, dejando prevista la conexión correspondiente al aparato sanitario.

La conexión deberá garantizar:

- Estanqueidad.
- Correcta evacuación.
- Adecuada ventilación del sistema cuando corresponda.
- Compatibilidad con el aparato sanitario.
- Facilidad para mantenimiento.

PRUEBAS

Una vez instalada la tubería se realizarán las pruebas correspondientes antes de cubrir las instalaciones.

Se verificará:

- Estanqueidad de las uniones.
- Ausencia de fugas.
- Correcta pendiente.
- Libre circulación del agua.
- Correcta evacuación.
- Ausencia de obstrucciones.

Las pruebas deberán realizarse de acuerdo con los planos, especificaciones del proyecto y procedimientos establecidos para instalaciones hidrosanitarias.

CONTROL DE CALIDAD

La interventoría verificará:

- Diámetro de la tubería.
- Calidad y referencia del PVC.

- Pendiente.
- Ubicación y cota del punto.
- Correcta ejecución de las uniones.
- Alineamiento del sistema.
- Fijación y soportes.
- Estanqueidad.
- Correcta evacuación.

No se aceptarán tuberías con fisuras, deformaciones, uniones defectuosas o pendientes que impidan el adecuado funcionamiento del sistema.

NORMATIVA

Los materiales e instalación deberán cumplir las normas técnicas colombianas vigentes aplicables a sistemas de desagüe y evacuación de aguas residuales, así como las especificaciones del fabricante y los planos hidrosanitarios del proyecto.

EQUIPOS

- Equipo y Herramienta menor

MATERIALES

- Tubería pvc sanitaria 4 pulg
- Soldadura liquida pvc ¼ GLN
- Unión pvc sanitaria 4 pulg
- Limpiador pvc ¼ (840 gr)

FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por **(UND) sanitario completamente instalado y probado**, recibido a satisfacción por la interventoría.

6.5 PUNTO SANITARIO PVC 3"

DESCRIPCIÓN

Comprende el suministro e instalación de punto sanitario en tubería PVC de 3 pulgadas (Ø 75 mm aproximadamente) para la conducción y evacuación de aguas residuales, de acuerdo con los planos y diseños hidrosanitarios del proyecto.

La actividad incluye tubería, accesorios, uniones, cemento solvente, soportes, elementos de fijación, pruebas y todos los materiales, mano de obra, herramientas y equipos necesarios para dejar el punto completamente instalado y funcionando.

CARACTERÍSTICAS DE LA INSTALACIÓN

La red deberá ejecutarse conforme a los planos hidrosanitarios, respetando el diámetro, trazado, cotas y pendientes especificadas.

La tubería deberá instalarse garantizando un flujo adecuado por gravedad, evitando contraflujos, puntos bajos innecesarios, obstrucciones o cambios bruscos de dirección.

Los cambios de dirección deberán ejecutarse mediante accesorios apropiados, preferiblemente utilizando codos de 45° o accesorios tipo Yee cuando las condiciones de la instalación lo permitan.

INSTALACIÓN

Antes de iniciar los trabajos se deberá verificar:

- Ubicación del punto.
- Cotas de instalación.
- Pendiente de la tubería.
- Diámetro requerido.
- Interferencias con otras instalaciones.
- Ubicación del aparato sanitario que será conectado.

Los extremos de los tubos deberán cortarse perpendicularmente, limpiarse y prepararse antes de realizar las uniones.

Las uniones se realizarán mediante cemento solvente para PVC, siguiendo las instrucciones del fabricante.

La tubería deberá quedar correctamente alineada y soportada, evitando movimientos, esfuerzos o deformaciones.

INSTALACIÓN EMBEBIDA O ENTERRADA

Cuando la tubería se instale dentro de muros, pisos o placas, se deberán ejecutar las regatas y pasos necesarios sin afectar elementos estructurales.

Cuando se instale enterrada, deberá apoyarse sobre una superficie estable y adecuadamente preparada, evitando piedras, elementos cortantes o apoyos puntuales que puedan producir daños o deformaciones.

La tubería deberá protegerse adecuadamente antes de proceder con el relleno o cierre de las superficies.

CONEXIÓN DEL PUNTO

El punto sanitario deberá terminar en la ubicación y cota indicadas en los planos, dejando preparada la conexión para el aparato sanitario correspondiente.

La conexión deberá garantizar:

- Estanqueidad.
- Correcta evacuación.
- Adecuada pendiente.
- Compatibilidad con el aparato.
- Ausencia de obstrucciones.

PRUEBAS

Antes de cubrir o cerrar las instalaciones se deberán realizar las pruebas correspondientes.

Se verificará:

- Estanqueidad de las uniones.
- Ausencia de fugas.
- Correcta pendiente.
- Libre circulación del agua.
- Correcta evacuación.
- Ausencia de obstrucciones.

Cualquier fuga o defecto encontrado deberá ser corregido antes de la aceptación de la actividad.

CONTROL DE CALIDAD

La interventoría verificará:

- Diámetro de tubería PVC de 3".
- Calidad y referencia de los materiales.
- Pendiente y alineación.
- Ubicación y cota del punto.
- Correcta ejecución de las uniones.
- Soportes y fijaciones.
- Estanqueidad.
- Correcto funcionamiento.

No se aceptarán tuberías fisuradas, deformadas, mal alineadas o con uniones deficientes.

NORMATIVA

Los materiales y la instalación deberán cumplir las normas técnicas colombianas vigentes aplicables a tuberías y accesorios para sistemas de desagüe sanitario, además de las recomendaciones del fabricante.

La ejecución deberá ajustarse a los planos hidrosanitarios, especificaciones del proyecto y reglamentación vigente aplicable al sector de agua potable y saneamiento básico.

EQUIPOS

- Equipo y Herramienta menor

MATERIALES

- Tubería pvc sanitaria 4 pulg
- Soldadura liquida pvc ¼ GLN
- Unión pvc sanitaria 4 pulg
- Limpiador pvc ¼ (840 gr)

FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por **(UND)** sanitario completamente instalado, conectado y probado, recibido a satisfacción por la interventoría.

6.6 PUNTO HIDRAULICO PVC-P 1/2"

DESCRIPCIÓN

Comprende el suministro e instalación de punto hidráulico en tubería PVC-P de 1/2", destinado al suministro de agua potable a aparatos sanitarios, griferías, duchas, lavamanos y demás puntos hidráulicos indicados en los planos del proyecto.

La actividad incluye tubería, accesorios, adaptadores, uniones, cemento solvente, elementos de fijación, pruebas hidráulicas, mano de obra, herramientas, equipos y todos los elementos necesarios para entregar el punto completamente instalado y funcionando.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

La tubería deberá ser de PVC-P (PVC para presión), con diámetro nominal de **1/2"**, y deberá soportar las presiones de operación previstas para la instalación.

Las tuberías y accesorios deberán ser compatibles entre sí y pertenecer, preferiblemente, al mismo sistema o fabricante para garantizar la correcta ejecución de las uniones.

No se permitirá utilizar tubería sanitaria de PVC para instalaciones hidráulicas a presión.

INSTALACIÓN

Antes de ejecutar el punto se deberá verificar:

- Ubicación indicada en planos.
- Cotas y alturas de salida.
- Recorrido de la tubería.
- Interferencias con redes eléctricas, sanitarias o estructurales.
- Ubicación del aparato o elemento que será alimentado.

La tubería deberá cortarse perpendicularmente y sus extremos deberán limpiarse y prepararse antes de realizar las uniones.

Las uniones se ejecutarán mediante cemento solvente compatible con PVC-P, siguiendo las recomendaciones del fabricante.

Las tuberías deberán quedar correctamente alineadas y fijadas, evitando esfuerzos, golpes, aplastamientos o deformaciones.

INSTALACIÓN EMBEBIDA

Cuando el punto hidráulico se encuentre embebido en muro, las tuberías deberán instalarse de manera que queden correctamente protegidas y aseguradas antes del cierre de las regatas.

Los terminales deberán quedar ubicados exactamente en la posición y altura indicadas para cada aparato.

Las salidas roscadas deberán quedar firmemente fijadas para evitar movimientos al instalar la grifería.

No se deberán realizar conexiones improvisadas ni dejar uniones inaccesibles que no hayan sido previamente probadas.

PRUEBA HIDRÁULICA

Antes de cerrar regatas, recubrir tuberías o instalar los aparatos definitivos, se deberá realizar una prueba de presión y estanqueidad de la instalación.

Durante la prueba se verificará:

- Ausencia de fugas.
- Correcta ejecución de las uniones.
- Estabilidad de la presión.
- Funcionamiento de las conexiones.
- Correcta ubicación de los puntos.

La presión y duración de la prueba serán las establecidas en los planos, especificaciones del proyecto y recomendaciones del fabricante.

Cualquier fuga o defecto deberá repararse y volver a probarse antes de la aceptación.

CONTROL DE CALIDAD

La interventoría verificará:

- Diámetro de tubería de 1/2".
- Tipo de tubería PVC-P.
- Calidad y referencia de materiales.
- Correcta ejecución de las uniones.

- Alineación y fijación.
- Ubicación y altura de las salidas.
- Estanqueidad.
- Resultado de la prueba hidráulica.
- Correcta conexión al aparato correspondiente.

No se aceptarán tuberías fisuradas, deformadas, mal soportadas o con uniones que presenten fugas.

NORMATIVA

Los materiales deberán cumplir las normas técnicas colombianas vigentes aplicables a tuberías y accesorios de PVC para conducción de agua potable a presión.

La instalación deberá ejecutarse conforme a los planos hidrosanitarios, especificaciones del proyecto, recomendaciones del fabricante y reglamentación vigente aplicable a instalaciones hidráulicas.

MATERIALES

- Tubería pvc sanitaria 4 pulg
- Soldadura liquida pvc ¼ GLN
- Unión pvc sanitaria 4 pulg
- Limpiador pvc ¼ (840 gr)
- Adaptador macho pvc ½ pulg
- Codo 90° pvc presión ½ pulg
- Cinta teflón

EQUIPO

- Herramienta menor
- vibro compactador
- Agua

FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por **(UND)** hidráulico completamente instalado, probado y recibido a satisfacción por la interventoría.

6.7 LAVADERO PREFABRICADO DE 0.60*0.60*0.80 M. CON TANQUE-INCLUYE INSTALACION

DESCRIPCIÓN

El suministro e instalación de lavadero prefabricado en concreto de 0,60 × 0,60 × 0,80 m, con tanque, destinado al lavado de ropa y actividades domésticas.

El conjunto deberá ser de primera calidad, resistente al uso, a la humedad y a los productos de limpieza habituales. La actividad incluye el lavadero, tanque, grifería, desagüe, accesorios de conexión, elementos de fijación, sellantes, mano de obra, herramientas, equipos, pruebas y limpieza final.

CARACTERÍSTICAS DEL LAVADERO

El lavadero prefabricado deberá cumplir como mínimo con las siguientes características:

- Dimensiones: 0,60 m × 0,60 m × 0,80 m.
- Fabricado en concreto prefabricado o material especificado en el proyecto.
- Acabado uniforme y superficies resistentes.
- Tanque integrado o incorporado, según referencia aprobada.
- Bordes y esquinas correctamente terminados.
- Superficie interior con pendiente adecuada hacia el desagüe.
- Capacidad suficiente para el uso previsto.
- Resistencia adecuada para soportar las cargas normales de operación.

Las dimensiones deberán verificarse antes de la compra e instalación y corresponder a los planos o especificaciones del proyecto.

PREPARACIÓN DEL SITIO

Antes de instalar el lavadero se deberá verificar que la superficie de apoyo sea:

- Firme.
- Nivelada.
- Limpia.
- Estable.
- Con capacidad suficiente para soportar el peso del conjunto y las cargas de operación.

También se deberán verificar previamente las posiciones de las salidas hidráulicas y sanitarias, evitando modificaciones posteriores que puedan afectar el acabado.

INSTALACIÓN

El lavadero deberá instalarse perfectamente nivelado, estable y alineado.

Se deberá garantizar que el tanque tenga una adecuada evacuación del agua hacia el desagüe.

Las conexiones hidráulicas deberán quedar correctamente ajustadas y selladas para evitar fugas.

El desagüe deberá conectarse mediante sifón sanitario o sistema equivalente que garantice el sello hidráulico y evite el retorno de olores.

Cuando el lavadero requiera fijación al muro o piso, se utilizarán los elementos apropiados de acuerdo con las recomendaciones del fabricante.

GRIFERÍA

La grifería deberá instalarse firmemente y quedar correctamente alineada.

Se verificará:

- Apertura y cierre.
- Caudal.
- Estanqueidad.
- Correcta conexión a la red.
- Ausencia de goteos.

La referencia y acabado de la grifería serán los definidos en los planos o aprobados por la interventoría.

PRUEBAS

Una vez instalado el lavadero se realizarán pruebas de funcionamiento para comprobar:

- Correcto suministro de agua.
- Funcionamiento de la grifería.
- Estanqueidad de conexiones.
- Correcta evacuación del agua.
- Ausencia de fugas.
- Correcto funcionamiento del sifón.

Se deberá llenar parcialmente el tanque y realizar varias descargas para verificar que el agua evacúe adecuadamente.

CONTROL DE CALIDAD

La interventoría verificará:

- Dimensiones de **0,60 × 0,60 × 0,80 m**.
- Estado general del prefabricado.
- Ausencia de fisuras o roturas.
- Nivelación y estabilidad.
- Correcta instalación de grifería.
- Conexiones hidráulicas y sanitarias.
- Correcta evacuación.
- Ausencia de fugas.
- Calidad del acabado.
- Limpieza final.

No se aceptarán lavaderos con fisuras estructurales, deformaciones, superficies defectuosas o conexiones que presenten fugas.

NORMATIVA

Los materiales, aparatos y accesorios deberán cumplir las normas técnicas colombianas vigentes aplicables y las recomendaciones de los fabricantes.