1. OBJETO DEL PROCESO

REALIZAR MANTENIMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA AEROPORTUARIA DEL LADO AIRE LADO TIERRA DEL AEROPUERTO DE CIENAGA

2. OBLIGACIONES ESPECÍFICAS DEL CONTRATISTA

a) Dar cumplimiento de todas las especificaciones y condiciones técnicas descritas en el Formato Nro. 8 Especificaciones Técnicas y Anexo 1- Anexo Técnico CCE-EICP-IDI-06 Anexo1 Anexo Tecnico MC V3, en el lugar y plazos establecidos en el contrato.
b) Cumplir con el alcance y descripción del factor técnico ofrecido y sobre el cual fue objeto de asignación de puntaje en el proceso de selección.
c) Asumir el costo de la carnetización de todo el personal que vincule para el cumplimiento del contrato, conforme al procedimiento que le señale la administración del aeropuerto. La administración del aeropuerto dará la información sobre el precio de este servicio.
d) Se compromete para con la AEROCIVIL a pagar a su personal los salarios, prestaciones sociales y demás emolumentos que se deriven de la ejecución del presente contrato de conformidad con lo establecido en las normas que regulan la materia, así como cumplir con las demás disposiciones laborales aplicables.
e) Se compromete a tener vinculados a sus empleados permanentemente y mientras dure la ejecución del contrato a los sistemas de previsión social, salud, pensión y riesgos profesionales, de conformidad con lo establecido en la Ley 100 de 1993, la Ley 797 de 2002, el Decreto 1295 de 1994 y demás normas que regulen la materia, al pago de contribuciones parafiscales, y a salir al saneamiento y defensa de los derechos de la Aerocivil, en el evento de reclamaciones de terceros por causa o con ocasión de la prestación de los servicios.
f) Está obligado a responder a la AEROCIVIL por las eventuales reclamaciones laborales derivadas de la ejecución del contrato; así como por los perjuicios que por motivo de su negligencia, imprudencia o impericia se causen a las personas y/o los bienes de la AEROCIVIL o de terceros con ocasión de la ejecución del contrato.
g) Colocar las respectivas señales de seguridad con el fin de evitar posibles accidentes.
h) Mantener en perfecto estado de aseo y orden el área de trabajo y las zonas aledañas a las mismas.
i) Implementar y hacer seguimiento a un programa HSSE, para todo el personal involucrado en la ejecución del contrato.
j) Cumplir con los protocolos de bioseguridad establecidos por el Gobierno Nacional y la entidad para combatir el COVID 19, sin costo adicional para la entidad.
k) Asumir los riesgos a su cargo, conforme a la distribución de los mismos contenidos en el Formato CCE-EICP-FM 13 Matriz3 Riesgos MC.
l) Dar a conocer a la AEROCIVIL cualquier reclamación que indirecta o directamente pueda tener algún efecto sobre el objeto del contrato o sobre sus obligaciones.
m) Cumplir con el plan de garantías ofertadas.
n) Responder ante AEROCIVIL por las fallas que le sean atribuibles respecto del objeto del presente contrato y los demás documentos vinculantes del proceso.

3. CARACTERÍSTICAS, ACTIVIDADES Y REQUERIMIENTOS TÉCNICOS

3.1. ALCANCE DEL OBJETO.

1. Proyecto que contempla el mantenimiento a la infraestructura física de las áreas a cargo de la entidad en el **Aeropuerto Berástegui de la ciudad de Ciénaga de Oro en el departamento de Córdoba**, mediante actividades de mantenimiento y/o rehabilitación y/o mejoramiento de diferentes componentes de la infraestructura aeroportuaria, tanto en el lado tierra como en el lado aire, desde las que se prestan sus servicios misionales y de apoyo al sistema aéreo a cargo del estado y que, por el uso y el efecto ambiental, se ven sometidos a desgastes y deterioros que son normales a las edificaciones, al cerramiento perimetral de seguridad, a la pista, plataforma, calles de rodaje y, demás estructuras, lo que demanda de atención con mantenimiento y mejoramiento para evitar detrimentos por falta de cuidado con la infraestructura pública, como es el caso, en el LADO TIERRA, en las diferentes edificaciones de la terminal que, pese a que el año pasado con recursos del contrato 240011253 H4, se hicieron intervenciones en la cocina y unidades sanitarias de la terminal, se requiere ahora acometer otras actividades, necesarias para la conservación del edificio y el bienestar de los servidores y usuarios, lo que se evidencia en el presupuesto oficial, tales como, mantenimiento al acabado de las paredes de la terminal a las unidades sanitarias, al sistema de alimentación de gua para el consumo humano, la optimización del sistema de tratamiento de aguas residuales, la construcción de una unidad sanitaria externa, el mejoramiento de la entrada al aeropuerto con piso duro, pase de aguas lluvias, iluminación y seguridad en la puerta de entrada. En cuanto al LADO AIRE, es necesario hacer reparaciones integrales en tramos considerables del cerramiento de seguridad perimetral, por volcamiento de la malla ya que no presenta los pie-amigos, al parecer fueron materia de la delincuencia, correspondiente a un tramo que no alcanzó a ser intervenido el año pasado mediante la relación contractual 24000892 H4, así como también el cambio de un poste de concreto interno de energía que se encuentra agrietado. Se ha de tener en cuenta de que la intervención proyectada depende del presupuesto disponible para la presente vigencia.

2. Para el logro del objeto del proyecto, se requieren realizar las siguientes acciones:

   - Reconstruir el cerramiento perimetral de seguridad.
   - Instalar drenaje de aguas lluvias a la entrada del aeropuerto.
   - Adecuar la superficie de rodadura en el tramo de la entrada al aeropuerto para mitigar los daños por constantes inundaciones por aguas lluvias.
   - Mejorar la seguridad de la puerta reja de acceso al aeropuerto.
   - Identificar el aeropuerto de acuerdo con la imagen corporativa.
   - Construir unidad sanitaria externa para el personal de vigilancia y operativo.
   - Instalar en unidades sanitarias, dispensadores de papel, jabón líquido y toallas, de torre de control, soporte técnico y plan de vuelo.
   - Mantenimiento al acabado de las paredes de la terminal, en estuco y pintura, previos resanes y corrección de grietas.
   - Optimizar el sistema de tratamiento de aguas residuales con mantenimiento al tanque existente e instalación de una línea integrada de pozo séptico con disposición en pozos de absorción.
   - Instalar algunas sillas en sala de espera.

3. Implementar las acciones correctivas necesarias a nivel de actividades de mantenimiento para atender el deterioro de la señalización y edificaciones con el fin de brindar condiciones seguras y eficientes para la prestación de los servicios Aeroportuarios, acorde con lo establecido en el RAC 14.

4. Brindar condiciones de seguridad a la aviación civil, mediante aislamientos que apliquen, con el fin de evitar el riesgo a las operaciones aéreas tanto en el lado tierra, como en el lado aire, acorde con lo establecido en el RAC 160 Seguridad a la Aviación Civil, atendiendo el trámite oportuno de NOTAM.

5. El CONTRATISTA deberá conocer y aplicar el documento OACI 9137 parte 9, Métodos de mantenimiento de aeropuertos.

6. Incrementar y/o mantener la vida útil de la infraestructura mediante la ejecución de actividades de mantenimiento y construcción, mejorando la prestación de servicio.

7. Eliminar los montículos y depresiones existentes en las franjas de seguridad, que permitan favorecer la escorrentía superficial y mejorar la seguridad a las aeronaves, cuando aplique por la intervención del presente proceso.

8. Realizar el mantenimiento a la infraestructura lado Tierra, en el terminal y demás instalaciones, garantizando la adecuada prestación del servicio aeroportuario a los usuarios de la infraestructura de transporte.

9. Elaborar un Manual de Mantenimiento Estructurado, que sea aplicable durante las vigencias siguientes. Si el Aeropuerto cuenta con un Manual de Mantenimiento el contratista deberá hacer cumplimiento, seguimiento y control de este, con los resultados de su ejecución deberá presentar el ajuste de estos al finalizar su contrato.

10. El CONTRATISTA, de acuerdo con el diagnóstico de cada aeropuerto deberá contar con equipos para señales verticales, señales horizontales, ayudas visuales, edificaciones a cargo de la AEROCIVIL, de igual forma deberá contar con el inventario requerido de repuestos que se requieran con alcance a las obras a ejecutar, equipo de apoyo para trabajo nocturno y de soporte al mismo, con las respectivas disponibilidades de tiempo de acuerdo con el rendimiento definido en cada APU presentado por el contratista.

11. El CONTRATISTA, deberá identificar los equipos, herramientas y accesorios requeridos, cuadrillas de trabajo de acuerdo con los rendimientos y equipos a contar, para la aceptación de estos por la AEROCIVIL, previo a su adquisición y con alcance a las responsabilidades de Mantenimiento y obras endilgadas. Estos equipos deberán contar con fichas de técnicas y certificados de calibración acorde con los requisitos del fabricante y harán parte de los planes de obra de equipos del CONTRATISTA.

3.2. OBLIGACIONES ESPECIALES DEL CONTRATISTA.

1. Una vez perfeccionado el contrato el supervisor emitirá la orden de inicio del contrato fecha en la que se indicará el tiempo de desarrollo del mismo y según lo establecido en los pliegos de condiciones, el Contratista de obra tendrá hasta DIEZ (10) DÍAS HABILES contados a partir de la orden de inicio para presentar el ajuste y/o complementación y/o elaboración del PLAN DE MANTENIMIENTO, consignando en las actividades identificadas a realizar con sus respectivas cantidades a ejecutar y ajustando las mismas en el Formulario Nro. 1 (adjudicado), con sus respectivos APU`S aprobados por el supervisor.

2. La definición de las cantidades a ejecutarse se definirán en la etapa de diagnóstico cuya finalidad obedece a validar y precisar entre el Contrista, el Supervisor, el Administrador del Aeropuerto y el Supervisor del Contrato las condiciones y necesidades inmediatas del contrato, dado que el presupuesto contiene cantidades aproximadas obtenidas de información recolectada por revisión de planos generales y listado de necesidades, por tanto esta actividad debe realizar los primeros días del contrato debe ser anexado

en el acta de facturación para el primer pago debidamente suscritas por las partes antes mencionadas. Si el contratista excede los tiempos establecidos, estará incumpliendo sus obligaciones contractuales.

3. No se deben realizar actividades que se encuentren en el alcance de otros contratos en ejecución o con garantías vigentes. Para lo cual, en la etapa de pre-construcción el supervisor en conjunto con el contratista de obra y el administrador del aeropuerto, identificarán las obras que se encuentra en garantía, que impida su desarrollo del contrato

4. El CONTRATISTA de acuerdo con el manual de contratación vigente debe presentar al SUPERVISOR para su revisión y aprobación, hojas de vida del personal, relación de equipo ofrecido, (APU), programa de obra, (medio físico y magnético), programa de inversiones (medio físico y magnético), flujo de caja, programa de generación de empleo, instalaciones provisionales, plan de calidad.

5. Cuando se vayan a realizar trabajos de mantenimiento en áreas donde existan líneas eléctricas de alimentación de luces de pista calles de rodaje, plataformas, zonas de seguridad y sectores aledaños a las ayudas visuales y radio-ayudas, se debe informar con el fin de buscar el acompañamiento del responsable del Grupo Soporte.

6. El Contratista no podrá intervenir aquellas áreas ejecutadas por contratos anteriores, que se encuentren afectados por pólizas de cumplimiento, de estabilidad o de otro tipo, sin la debida aprobación de la AEROCIVIL quien evaluará con los respectivos conceptos del supervisor, la viabilidad de su ejecución.

7. Durante la ejecución del contrato de obra, la Entidad efectuará a través del Supervisor un seguimiento al plan de mantenimiento, como uno de los mecanismos de verificación del cumplimiento del contrato. Por tal motivo, el contratista deberá mantener el plan de mantenimiento actualizado de manera que en todo momento represente la historia real de lo ejecutado para cada actividad, así como proyectado para la ejecución de los trabajos dentro del plazo contractual. De no cumplir con lo anterior incurrirá en un incumplimiento de sus obligaciones contractuales.

8. Durante el desarrollo del contrato, la ejecución de cada una de las actividades no podrá superar el 20% del valor total del presupuesto. Cualquier eventualidad durante la ejecución del contrato que requiera superar dicho monto, será necesario realizar trámite de aprobación ante la AEROCIVIL, previo concepto por parte del supervisor.

9. El Contratista, en complemento al informe final, entregará un “MANUAL DE MANTENIMIENTO” basado en los rendimientos de las actividades ejecutadas, los ciclos de intervención, el inventario de áreas, equipos y demás elementos que hacen parte de las actividades de mantenimiento, tanto lado tierra como lado aire (Infraestructura Aeronáutica y Aeroportuaria). También deberá contener todas las recomendaciones que se consideren pertinentes para mejorar la gestión del Mantenimiento, e incluir, además, la relación de todas las actividades ejecutadas en el año, indicando cantidades de obra ejecutada, como de cerramiento ejecutado, re parcheo, reparaciones en la terminal, señalización, etc., con registro fotográfico y georreferenciación, donde quedará evidenciado el inventario de la infraestructura lado Aire y lado Tierra en que el contratista deja la infraestructura. EL MANUAL DE MANTENIMIENTO se deberá entregar a la AEROCIVIL, aprobado por el supervisor y firmado por el representante legal del contratista de obra y el supervisor del contrato.

3.3. PRESENTACIÓN DE INFORMES Y ACTAS POR PARTE DEL CONTRATISTA.

El Contratista de obra deberá responder en un término no superior a DOS (2) DÍAS CALENDARIO al supervisor del contrato, los requerimientos relacionados con el desarrollo del contrato, so pena de iniciar los procesos administrativos pertinentes.

En caso de requerir respuestas a derechos de petición, reclamaciones, tutelas y demás solicitudes que necesiten de atención y respuesta inmediata, el contratista de obra tendrá máximo un (1) día para presentar la información pertinente.

El Contratista de obra, presentará al supervisor un **informe semanal** por medio de correo electrónico, al finalizar la semana, con respecto del avance de las actividades ejecutadas.

Este informe debe contener los siguientes capítulos:

1. Encabezado de la semana: Fecha, Nro. de informe, Periodo.
2. Datos Generales del Proyecto: Objeto, supervisor, plazo contrato, y plazo restante del contrato.
3. Control de Programación: % ejecutado en la semana y en Valor, % ejecutado acumulado y en Valor. % de atraso o de adelanto con su respectivo valor.
4. Datos contractuales:
    a. Contratista.
    b. No. Contrato.
    c. Valor inicial.
    d. Valor actualizado.
    e. Fecha de Inicio.
    f. Fecha de Vencimiento.
    g. Prorrogas (detallas todas las prórrogas del contrato).
    h. Suspensiones.
5. Actividades realizadas en la semana.
6. Resumen Ejecutivo del contrato.
7. Personal y equipo en obra.
8. Población beneficiada
9. Empleos Generados (Directos e indirectos).
10. Beneficios técnicos y sociales.
11. Registro fotográfico del antes y el después.
12. Gestión de los tramites contractuales.

El Contratista de obra, presentará al supervisor un **informe mensual** correspondiente al periodo ejecutado, dentro de los cinco (5) primeros días del mes siguiente, que incluya de forma detallada el registro fotográfico de las actividades realizadas (con un antes y después) durante el mes transcurrido, con las respectivas conclusiones, recomendaciones, rendimientos y donde se indique el cumplimiento o porcentaje de cumplimiento de lo ejecutado en el mes vs. lo programado, incluyendo reportes fotográficos y de video que se consideren necesarios para soportar la información.

El informe mensual debe contener el estado y avance del contrato, con gráficas, que claramente describan la situación de las actividades; debe contener como mínimo, pero sin limitarse, los siguientes aspectos:

- **Introducción.**
- Datos generales.

    - Estado general del contrato de obra

- Información general del contrato de obra

- Condiciones de cumplimiento del contrato.

  - Cumplimiento de Programación: actividades, presupuesto y balance.
  - Planes de trabajo ejecutados y programados.
  - Cumplimiento de las gestiones por disciplinas a cargo de la obra
  - Informe de comités y avance de compromisos, planes de acción.
  - Acciones preventivas y correctivas, propuestas de mitigación, para el cumplimiento del contrato.
  - Resumen del cumplimiento del contrato de obra y de actividades ejecutadas.

- Control de la programación.

  - Avance de actividades de obra
  - Gráfica avance físico del contrato de obra
  - Actividades ejecutadas en el periodo.
  - Actividades no ejecutadas dentro de lo programado, justificación y acciones de cumplimiento.
  - Actas de liberación de obra, y/o de recibo de la actividad ejecutada.
  - Programación de actividades para el siguiente periodo. (personal, equipamiento y recursos necesarios).
  - Cuadro financiero del contrato: programado, ejecutado, control de cobros y pagos.
  - Resumen al control de gestión, a partir de la programación

- Laboratorios y Ensayos.

  - Copia de los laboratorios realizados durante el periodo.
  - Análisis técnico y recomendaciones de los resultados obtenidos en los ensayos.
  - Informe de revisión de control técnico de materiales, especificaciones y controles de obra.
  - Programación de ensayos y laboratorios para el siguiente periodo.
  - Recomendaciones y observaciones a los laboratorios y ensayos.

- Control presupuestal del contrato.

  - Cuadro de control del presupuesto programado y ejecutado.
  - Soporte de las actas de pago.
  - Grafica presupuestal.
  - Cuadro de control de pagos, gestión de pagos de obra.

- Observaciones y conclusiones a la gestión del cumplimiento del contrato y sus riesgos.

  - Alcance administrativo
  - Alcance técnico.
  - Alcance ambiental.
  - Alcance de seguros.
  - Alcance a la evaluación de riesgos.
  - Alcance contable.
  - Otros alcances de gestión.

- Formatos de control.

    - Relación de personal en obra.
    - Relación del equipo en obra y horas equipo trabajadas.
    - Control climatológico y de horas trabajadas.
    - Ordenes de trabajo del SUPERVISOR.
    - Materiales en obra y programados para labor.

- Registro fotográfico fechado, redactado y localizado (antes y después de las actividades ejecutadas).

    - Las fotos deberán traer el descriptivo, su ubicación, orden de magnitud, ubicación en un plano general, y complementario a identificar claramente lo informado como fechas.
    - Las fotografías presentadas o archivadas, deberá ser a color con una resolución adecuada.
    - Sin embargo, el CONTRATISTA de obra debe realizar un registro fotográfico diario, como se solicita, y deberá entregarlo en orden cronológico, y por actividad.
    - Para el informe mensual o ejecutivo, se presentarán anexos resumidos de fotos o infogramas de avance de la obra.

- Gestión de la correspondencia interna y externa del periodo y soportes.

    - El CONTRATISTA de obra deberá llevar un registro numerado de los comunicados para garantizar la trazabilidad, control, ubicación, seguimiento y gestión de estos.
    - El CONTRATISTA de obra deberá documentar de forma clara el estado y cumplimiento de los oficios que se generen por el desarrollo del contrato.
    - Acta de comités de obra.
    - Copia del libro diario de obra.
    - Copias claras y legibles.
    - Certificaciones y fichas técnicas.
    - Informe de gestión SISOMA, para las actividades de campo, vinculación de personal al sistema de seguridad social y las demás que son objeto de esta área.

3.4. ELEMENTOS Y OBLIGACIONES PARA EL PERSONAL DEL CONTRATISTA

1. El contratista de la obra deberá utilizar las señales temporales requeridas durante el tiempo de ejecución de las actividades contractuales descritas en el plan de mantenimiento aprobado por el supervisor con sus respectivos procedimientos, conforme a las instrucciones que, sobre cantidad necesaria, orden y ubicación le imparta el supervisor y la AEROCIVIL.

2. Los empleados o asociados del CONTRATISTA están obligados a participar en los programas de capacitación a los que sean requeridos y sean programados por la Aerocivil.

3. Los empleados del CONTRATISTA están obligados a utilizar la indumentaria uniforme en las condiciones aprobadas por EL SUPERVISOR en el Plan de Mantenimiento.

4. Los empleados o asociados del CONTRATISTA que realicen actividades de fumigación deberán estar debidamente certificados por las autoridades correspondientes, para la realización de dicha actividad.

5. Los empleados del CONTRATISTA están obligados a utilizar los elementos de protección personal de Bioseguridad y a cumplir con el protocolo sanitario aprobado para el desarrollo de actividades en obra.

3.5. PLANES Y MANUALES.

3.5.1. PLAN DE SEGURIDAD OPERACIONAL DE LA OBRA.

El CONTRATISTA deberá planear con suficiente anticipación las intervenciones en áreas del lado aire. El PLAN DE SEGURIDAD OPERACIONAL debe ser presentado dentro de los DIEZ (10) DIAS HABILES contados a partir de la orden de inicio del contrato.

El trámite oportuno de las respectivas autorizaciones definidas como (NOTAM) Notice To Airmen. “Los NOTAM contienen información temporal cuyo previo conocimiento es de vital importancia para la realización del vuelo. Se publican por medio del Servicio fijo aeronáutico (AFS), proceso que tiene una duración de 45 días según la Circular AIC/C22 del 11 de octubre de 2013: Procedimiento para solicitar publicación de NOTAM. Dirección de Servicios a la Navegación Aérea/Grupo de Información Aeronáutica, el cual se encuentra publicado en la página web de la AEROCIVIL (El proceso de conformidad con la circular toma aproximadamente 45 días).

El CONTRATISTA realizará durante la ejecución de su contrato las siguientes actividades que tienen por objeto apoyar los estándares de seguridad operacional de cada aeropuerto, incorporando las siguientes acciones de seguridad, las cuales deben ser verificadas y contar con el seguimiento del SUPERVISOR:

- Socialización con el Área Operacional y/o Administrativa del Aeropuerto, las actividades a ejecutar, al igual que conocer el esquema operacional del Aeropuerto, el cual el fin de incluir esta información en su Plan de Mantenimiento y de obra.

- Coordinar previamente las zonas de ingreso y salida de sus vehículos en las aérea restringidas, para lo cual, coordinará con el Área Operacional y/o Administrativa, los medios de ingreso y salida al sitio donde se desarrollará la obra, requisitos de señalización, cierre del área a mantener y posterior recibo y puesto en operación del aeropuerto.

- Asegurar, que el personal de obra se encuentre claramente identificado, coordine los ingresos y salidas a las áreas restringidas y en ninguna circunstancia ingrese a áreas diferentes a las autorizadas previamente para las labores de obra.

- Para el movimiento de vehículos de cualquier tipo deberá anteceder además de los permisos de ingresos requeridos, cumplir con los protocolos que se establezcan con el Área Operacional y/o Administrativa para el ingreso, permanencia y salida de las áreas restringidas.

- El CONTRATISTA deberá asegurar que todo vehículo que ingrese a un Área de Movimiento no ingrese en sus llantas FOD (Foreign Object Debris / Damage), por lo tanto, es obligación realizar acciones de control de FOD antes y después del ingreso, también aplica al cubrimiento de volquetas para limitar perdida de material particulado en estas áreas.

- El contratista deberá asegurar que por circunstancias adversas no permita el retiro inmediato del material, deberá ser cubierto, evitando que pueda ser trasportado a zonas de operación del aeropuerto.

- Coordinación con el personal de la torre de control TWR y/o Personal Administrativo, la socialización del ATC - Air Traffic Control.

- El CONTRATISTA, no puede incursionar en zonas restringidas que estén por fuera de aérea limitada para sus respectivas obras civiles.

- El Plan de Seguridad Operacional, debe ser elaborado siguiendo los anteriores preceptos sin limitarse a ellos.

3.5.2.PLAN DE MANTENIMIENTO (PM).

El CONTRATISTA, para el desarrollo de las actividades derivadas del contrato, deberá presentar el PLAN DE MANTENIMIENTO (PM) dentro de los DIEZ (10) DIAS HABILES siguientes a la orden de inicio de los trabajos, emitida por el supervisor. Este Plan de Mantenimiento deberá ser aprobado por el SUPERVISOR dentro de los TRES (3) DIAS HABILES siguientes a su recibo, en caso de existir algún requerimiento por escrito por parte del SUPERVISOR, el Contratista debe atenderlo en un término no mayor a dos (02) DIAS HABILES, so pena de incurrir en el incumplimiento de las obligaciones establecidas contractualmente y se iniciará con los trámites administrativos de incumplimiento. Lo anterior no es óbice para que el CONTRATISTA realice los mantenimientos exigidos por el supervisor, antes de la presentación del plan de mantenimiento (PM).

El Plan de Mantenimiento deberá contener lo siguiente:

- Diagnóstico de la infraestructura lado tierra y lado aire del aeropuerto. (De conformidad con el alcance de cada Aeropuerto definido en el documento Anexo Técnico).

- Descripción de las actividades y cantidades a desarrollar. (Alcance, costos, tiempos.)

- Presentación de los APU`S y especificaciones técnicas de conformidad con las actividades a desarrollar en la infraestructura lado aire y lado tierra.

- Programación General (Capítulos, Actividades, Duraciones, Secuencias, Rendimientos, recursos, Especificaciones Técnicas, Fechas de Ciclos).

- Personal de mantenimiento. (condiciones de trabajo y procedimientos para el desarrollo de las actividades en obra dentro del aeropuerto).

El CONTRATISTA deberá dar pleno cumplimiento de las especificaciones técnicas generales y específicas, al igual que los requisitos propios inherentes a cada actividad para materiales, equipos, requisitos de transporte, metodología de ejecución, requisitos de aceptación y la forma de pago del Mantenimiento, y del personal ofertado.

Dentro del documento de gestión del Mantenimiento se deberá incluir las normas, métodos, circulares de asesoramiento de la FAA, y otros que se propongan utilizar, los cuales estarán sujetos de aprobación del supervisor, y a los requeridos en las especificaciones técnicas.

Nota: Las actividades, cantidades y periodicidad establecidas en el Presupuesto Oficial obedecen a un estimado de intervención; Por lo tanto, las incluidas en el Plan de Mantenimiento (PM) aprobado por el SUPERVISOR y socializado con el SUPERVISOR, serán las que se desarrollarán durante el plazo de ejecución del contrato, sin que estas deban ser presentadas ante el Comité de Contratación de la AEROCIVIL para su aprobación. Esta

condición aplica de igual manera para las actividades derivadas del uso de la bolsa de monto agotable. Cabe aclarar que esta condición solo se establece para determinar las cantidades reales a ejecutar conforme al diagnóstico entregado por el CONTRATISTA, con base a las condiciones encontradas en el aeropuerto en el momento de iniciar la ejecución del contrato.

3.5.3 MANUAL DE MANTENIMIENTO (MM).

El CONTRATISTA DE MANTENIMIENTO se obliga a entregar el MANUAL DE MANTENIMIENTO (MM) actualizado DIEZ (10) DIAS HABILES antes de la terminación del plazo contractual; el SUPERVISOR revisará y aprobará el plan de mantenimiento presentado por el Contratista en un término no mayor a CINCO (5) DÍAS HABILES. En caso de existir algún requerimiento por escrito por parte del Supervisor, el CONTRATISTA DE MANTENIMIENTO debe atenderlo en un término no mayor a dos (02) DIAS HABILES, so pena de incurrir en causal de incumplimiento del contrato de mantenimiento.

Este debe incluir cantidades, especificaciones técnicas, presupuesto de las actividades de mantenimiento y/o reparaciones necesarias en el aeropuerto Lado Tierra y Lado Aire (Infraestructura Aeronáutica y Aeroportuaria), su frecuencia real de intervención acorde a los periodos de ocurrencia y respectivo presupuesto. Este debe contener un inventario de áreas, equipos, y demás elementos que hacen parte de las actividades de mantenimiento. Dicha información reportada servirá como insumo para el estudio de futuros procesos de mantenimiento que la AEROCIVIL programe, el cual se basa en la experiencia adquirida durante el desarrollo del contrato, en el incluye entre otros rendimientos, costos y ciclos.

Este debe contener un Plan de Mantenimiento (según las indicaciones descritas en el numeral 2.1.2) para intervenciones futuras de la AEROCIVIL, acompañado de todas las recomendaciones que se consideren pertinentes para mejorar la gestión del Mantenimiento, e incluir, además, la relación de todas las actividades ejecutadas en el año, indicando cantidades de cerramiento ejecutado, Re parcheo, reparaciones en la terminal, etc., con registro fotográfico y georreferenciación, donde quedará evidenciado el estado en que el contratista deja la infraestructura.

El desarrollo del Manual de Mantenimiento (MM) deberá incluir los mantenimientos preventivos, rutinarios, de emergencia (si aeropuerto cuenta con el MM este deberá ser ajustado con la experiencia adquirida, de no contar con él se deberá ser elaborado y presentado para su aprobación). Los procedimientos para el desarrollo de estos se deberán incluir en fichas técnicas determinando los niveles de servicio esperados para operar en condiciones de eficiencia y de degradación del nivel de servicio. Entre otras deberán incluir:

- Diagnóstico de la infraestructura física lado aire y lado tierra del aeropuerto terminar el contrato de mantenimiento.
- Actividades de mantenimiento que requerirá el aeropuerto en sus lados aire y tierra, con cantidades, frecuencia, especificaciones técnicas, nivel de servicio, supuestos y presupuesto de intervenciones.
- Objetivos del mantenimiento aplicables (disponibilidad, vida útil, seguridad de los equipos, medio ambiente, reducción de costos).
- Definición de funciones de gestión (recursos humanos, equipos, materiales, inventarios, actividades)
- Definición de funciones técnicas (diagnóstico, análisis, mejoras)
- Definición de funciones de ejecución (preventivas, rutinarias y de emergencia).
- Inventarios de materiales y equipos requeridos para la ejecución de los mantenimientos.
- Planificación de intervenciones para la programación de NOTAM.
- Requisitos de ingreso de personal y vehículos (requisitos para carnetización).

- Verificación y gestión para el cálculo del PCN de la pista, estado de ayudas visuales, lo anterior para la pista, calles de rodaje y plataforma (Según las áreas definidas en el Anexo Técnico), su notificación de la condición existente y la resultante de proceso de mantenimiento, como bacheos y otros, que se implementen con ocasión gestionar el mantenimiento para la seguridad operacional.

3.6. OBLIGACIONES ESPECÍFICAS POR ÁREAS.

3.6.1 GESTIÓN ADMINISTRATIVA.

El CONTRATISTA deberá realizar los procesos y actividades para la gestión administrativa del contrato, que generen coordinación y comunicación eficiente tanto con EL SUPERVISOR como con la AEROCIVIL y con otras Entidades, incluyendo la entrega y archivo de información de forma oportuna y organizada, la digitalización de correspondencia y documentación del contrato, la recepción y verificación de informes, respuesta a solicitudes, informes fotográficos y fílmicos entre otros.

Contratar y mantener, por su cuenta y riesgo, todo el personal y recursos necesarios para el adecuado cumplimiento del contrato, que garantice con los rendimientos propuesto en los respectivos APU´S, acorde con las normas civiles y laborales colombianas, según corresponda, así como con las normas del sistema de seguridad social y aquellas que rigen el ejercicio de las profesiones; lo cual no generará mayores costos o erogaciones a la AEROCIVIL, diferentes al valor del Contrato.

Proveer el conocimiento especializado y demás recursos necesarios para garantizar la identificación de las soluciones requeridas y acordes con las condiciones identificadas.

Organizar y poner al servicio de la AEROCIVIL los recursos humanos, técnicos y materiales que sean apropiados para garantizar el adecuado desarrollo del contrato, dentro de los más estrictos parámetros éticos, de calidad y de cumplimiento en alcance, tiempo y costos.

Apoyar, asistir y asesorar a la AEROCIVIL, en todos los asuntos de su competencia, que se susciten durante el desarrollo del contrato, suministrando oportunamente la información sobre los mismos, preparando los documentos que se requieran, rindiendo los conceptos y evaluaciones, que sobre la materia se le soliciten durante el tiempo de ejecución y posterior al mismo. Lo anterior para que la AEROVICIL pueda tomar todas las medidas necesarias para prevenir, mitigar y recuperar los posibles bienes afectados en reclamaciones de forma oportuna y adecuada.

Identificar y notificar al SUPERVISOR los daños y afectaciones que puedan presentarse durante la ejecución del contrato.

Prestar apoyo a la AEROCIVIL para resolver las peticiones y reclamos que se susciten por efecto de la ejecución del Contrato.

Reportar al SUPERVISOR del contrato cualquier inconveniente en el desarrollo de este, debidamente documentados y soportados mediante conceptos técnicos y bitácora del contrato.
Asistir con los profesionales idóneos a todas y cada una de las reuniones convocadas directamente por la AEROCIVIL o por EL SUPERVISOR del contrato.

3.6.2 GESTIÓN TÉCNICA

- Realizar el diagnóstico de la Infraestructura Lado Aire y Lado Tierra del Aeropuerto, elaborar el Plan de Mantenimiento (PM) de acuerdo con las características del aeropuerto, necesidades y operación.
- Realizar el diagnóstico de las vías de acceso al aeropuerto de Puerto Berrío.
- Cumplir con los requisitos establecidos en estas especificaciones técnicas del presente documento.

- El CONTRATISTA deberá Presentar a la AEROCIVIL los análisis de precios unitarios dentro de los CINCO (5) DÍAS HABILES contados a partir de la orden de inicio del contrato aprobados por la EL SUPERVISOR. Estos hacen parte del Plan de Mantenimiento.
- El CONTRATISTA deberá coordinar en conjunto con EL SUPERVISOR las actividades que incluyan la afectación, retiro, reubicación o instalación de ayudas visuales y demás elementos que hagan parte de la infraestructura tecnológica de telecomunicaciones o electrónica que se encuentren a cargo de dicha Dirección.

3.6.3 GESTIÓN FINANCIERA

Realizar una correcta inversión de los recursos públicos entregados al CONTRATISTA, en calidad de anticipo, en caso de que aplique. Para lo cual EL SUPERVISOR debe realizar un informe mensual del manejo de los recursos ejecutados en la fiducia constituida para este fin.

El CONTRATISTA se obliga a reportar y devolver a la AEROCIVIL los rendimientos financieros que se llegaren a producir por efecto del anticipo. Estos deberán reportarse en el Informe Mensual.

Antes de efectuar cualquier modificación en el contrato, deberá hacerse por el CONTRATISTA y EL SUPERVISOR un balance económico del mismo, y determinar detalladamente la afectación de esta decisión en un contexto general del contrato. Lo anterior, para justificar la alternativa que se presente a la AEROCIVIL, encaminada al cumplimiento del objeto contractual.

3.6.4 GESTIÓN SOCIAL

Efectuar la socialización con las partes interesadas del entorno del contrato, y llevar a cabo la gestión de la participación de interesados durante el desarrollo de este. Mediante veedurías ciudadanas, de ser requeridas en el desarrollo de este contrato.

3.6.5 GESTIÓN DE SEGUROS

Cumplir con la entrega de las pólizas y garantías exigidas dentro de los tres (3) días hábiles siguientes a la suscripción del contrato, conforme a lo establecido contractualmente. De no cumplirse con lo anterior, se iniciará el proceso administrativo de incumpliendo de la póliza de seriedad de la oferta.

3.6.6 GESTIÓN DE RIESGOS

El CONTRATISTA en el Anexo CCE-EICP-FM 13 Matriz3 Riesgos MC, tiene establecida una Matriz de Riesgos, que requiere seguimiento, control y acciones de materializarse los mismos, que permita prever, organizar y realizar acciones frente a la posibilidad a los mismos, y de esta forma la minimización de sus impactos, que pudieran poner en conflicto la viabilidad y buena ejecución del Contrato. De presentarse riesgos diferentes a los identificados por la AEROCIVIL, estos deben ser analizados e implementados de la misma forma que los riesgos contractuales, con sus respectivas justificaciones y soportes que permitan ser evaluados.

3.6.7 GESTIÓN JURÍDICA

Cumplir con los requisitos de perfeccionamiento y legalización del contrato. El CONTRATISTA tiene tres (3) días hábiles para allegar las Pólizas solicitadas en el contrato, de incumplirse este requerimiento, se dará inicio al proceso sancionatorio respectivo.

Realizar los pagos de parafiscales, salud y pensiones por parte del CONTRATISTA, durante la ejecución del contrato y hasta la legalización del acta de recibo final.

Realizar la coordinación con el SUPERVISOR para legalizar todas las actas que demande la correcta ejecución y desarrollo del contrato, tales como: actas de reuniones, actas de suspensión, actas de levantamiento de la suspensión, actas de pago parciales, acta de terminación o recibo final del contrato, acta de liquidación del contrato y las demás que sean requeridas. Estas actas deben ser presentadas de forma ágil, sin demoras injustificadas, tomando para ellos los plazos mínimos posibles que no afecten la ejecución del contrato.

Generar alertas tempranas al SUPERVISOR del contrato sobre posibles retrasos o limitaciones para la adecuada ejecución del contrato, e informar lo pertinente a la AEROCIVIL.

Ante posibles retrasos o limitaciones en la ejecución del contrato se deberá formular alternativas de atención oportuna.

3.6.8 GESTIÓN OPERACIONAL Y DE SEGURIDAD INDUSTRIAL

El CONTRATISTA deberá dar cumplimiento al Manual de Imagen Corporativa vigente, con respecto los requisitos de Equipos de Protección Personal, identificación e imagen, cumpliendo con las pautas requeridas para la adquisición y utilización de las prendas a ser portadas por su personal, equipo y vehículos durante la permanencia en las instalaciones del aeropuerto y ejecución de los trabajos, para dar cumplimiento a lo anterior el CONTRATISTA deberá presentar la propuesta al SUPERVISOR quien se obliga a revisarla y aprobarla. Además, deberá cumplir con las siguientes disposiciones:

- Ley 9 de 1979: Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Trabajo.
  "(…)" "TITULO III. SALUD OCUPACIONAL
  ARTICULO 80. para preservar, conservar y mejorar la salud de los individuos en sus ocupaciones la presente Ley establece normas tendientes a: a) Prevenir todo daño para la salud de las personas, derivado de las condiciones de trabajo; b) Proteger a la persona contra los riesgos relacionados con agentes físicos, químicos, biológicos, orgánicos, mecánicos y otros que pueden afectar la salud individual o colectiva en los lugares de trabajo; c) Eliminar o controlar los agentes nocivos para la salud en los lugares de trabajo; d) Proteger la salud de los trabajadores y de la población contra los riesgos causados por las radiaciones; e) Proteger a los trabajadores y a la población contra los riesgos para la salud provenientes de la producción, almacenamiento, transporte, expendio, uso o disposición de sustancias peligrosas para la salud pública."(…)".
- Resolución 2400 de 1979: Por la cual se establecen algunas disposiciones sobre vivienda, higiene y seguridad en los establecimientos de trabajo.
- Ley 1072 de 2015: Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Trabajo.
- Ley 1562 de 2012: Por la cual se modifica el Sistema de Riesgos Laborales y se dictan otras disposiciones en materia de Salud Ocupacional.

Y todas aquellas normas que las reemplacen o modifiquen de conformidad con la normatividad vigente.

3.7 CONTROL DE LAS CONDICIONES DE TRABAJO.

3.7.1 PROGRAMA DETALLADO DE TRABAJO.

El Programa Detallado de Trabajo es la manifestación gráfica de las inversiones a realizar por parte del CONTRATISTA de conformidad con el PLAN DE MANTENIMIENTO y demás obras a ejecutarse aprobado por EL SUPERVISOR. El CONTRATISTA se compromete a ejecutar y mantener actualizado dicho programa.

Este deberá presentarse a la AEROCIVIL, previa aprobación EL SUPERVISOR, junto al PLAN DE MANTENIMIENTO dentro de los DIEZ (10) HABILES siguientes a la orden de inicio del contrato. So pena de inicio de incumplimiento de sus obligaciones contractuales. Para su elaboración deber utilizar la herramienta el programa Microsoft Project, incluyendo como mínimo la siguiente información:

a) Nombre del ítem
b) Cantidad a ejecutar
c) Unidad de obra
d) Duración estimada
e) Inicio temprano
f) Final temprano
g) inicio tardío
h) Final tardío
i) Holgura total
j) Precedencias
k) Recursos
l) Presupuesto
m) Ruta crítica

Los diagramas deberán establecer la ruta crítica de ejecución del contrato; la AEROCIVIL a través del SUPERVISOR hará el seguimiento y control sobre esta programación con periodicidad mensual.

Para cada uno de los ítems del programa de obra, deberá indicarse lo siguiente:

a) El volumen de obra a ejecutarse por semana.
b) Identificar el responsable dentro de la organización.
c) Identificar los recursos necesarios para la ejecución de las actividades programadas en el periodo a evaluar.

Acompañado a este se deberá presentar en forma gráfica, la programación por actividades vs lo ejecutado de forma mensualizada, con el fin de observar el comportamiento financiero del contrato. Este deberá presentarse con cada acta de pago.

Las obras objeto del contrato, se deben realizar de acuerdo con la programación presentada para aprobación del SUPERVISOR. En caso de ser necesario efectuar modificaciones al Programa de Trabajo y su seguimiento gráfico, por requerimientos fundamentales del contrato, deberá ser presentado para aprobación del SUPERVISOR, y posterior aval de la AEROCIVIL, acompañado de los soportes respectivos. Tales modificaciones al Programa de Trabajo no deben implicar variaciones del valor total del contrato.

El Programa de Trabajo y su representación gráfica, no se podrá modificar en forma tal que signifique variación del plazo del contrato, salvo que se trate de prórroga o adición y suspensiones, las cuales deberán estar previamente justificadas y aprobadas.

3.8 CONDICIONES DE TRABAJO EN OBRAS CIVILES.

3.8.1 ZONAS DE TRABAJO.

A la zona de trabajo tendrán acceso el CONTRATISTA y las personas autorizadas por la AEROCIVIL y el operador aeroportuario si aplica, para un mejor control del ingreso a la zona de trabajo, El CONTRATISTA llevará una relación del nombre de las personas autorizadas; y hará cumplir el uso permanente del carné (el trámite del carné es una obligación del contratista y no implicara demora en la ejecución del contrato).

Para tal efecto, todo personal que se encuentre en el área de intervención debe contar con su respectiva identificación y autorización para permanecer en la zona de trabajo.

La lista de personal autorizado a ingresar al área de intervención deberá entregarse al EL SUPERVISOR, debidamente actualizada cuando se produzcan cambios en el personal.

El CONTRATISTA deberá presentar al supervisor el registro del nuevo personal a ingresar para los respectivos estudios de seguridad y posterior aprobación.

Durante la vigencia del contrato y hasta el acta de recibo final del mismo y a satisfacción del SUPERVISOR, El CONTRATISTA, a su costa, deberá mantener la zona de trabajo en perfectas condiciones de aseo e higiene, respetando los espacios públicos y deberá remover los materiales de desecho a los sitios de disposición que apruebe EL SUPERVISOR.

Estará a cargo del CONTRATISTA el mantenimiento de los drenajes, vías de acceso y ZODMES (Zonas de disposición de material estéril). En todo caso responderá directamente por cualquier incumplimiento a estos deberes.

3.8.2 VÍAS DE ACCESO.

Al inicio de la Intervención de obra el CONTRATISTA y EL SUPERVISOR deberán realizar un diagnóstico e inventario del estado actual de las vías a utilizar (Internas y Externas) durante el desarrollo del contrato.

Las vías utilizadas deberán entregarse por el CONTRATISTA en iguales o mejores condiciones al diagnóstico inicial realizado. Para la cual se le suscribirá el Paz y Salvo de esta condición de uso, con la respectividad alcaldía local, como requisito para el recibo a satisfacción del contrato.

El transporte y trasiego de materiales deberá realizarse en horas que no ocasionen congestiones de tránsito en las vías de acceso al aeropuerto o en el mismo. La AEROCIVIL podrá modificar en cualquier momento los horarios de transporte cuando así lo considere conveniente, sin que esto ocasione ningún costo adicional ni aumento de plazo del contrato.

El CONTRATISTA no debe causar daño en la infraestructura aeroportuaria, vías públicas o privadas que utilice, para lo cual empleará los vehículos y topes de carga que sean permisibles físicamente por las autoridades

competentes, durante la utilización de estas. El CONTRATISTA está obligado a cumplir las disposiciones del Ministerio de Transporte, o autoridad competente y a obtener las autorizaciones que fueran del caso, los daños que se causen en vías públicas y privadas o a un tercero por negligencia, impericia o desacato de disposiciones de las autoridades, deberán ser arreglados, corregidos o indemnizados por el CONTRATISTA, dentro del plazo definido por EL SUPERVISOR, CONTRATISTA, AEROCIVIL y TERCEROS AFECTADOS, el cual deberá determinarse conforme a la magnitud del daño.

La AEROCIVIL no se hará responsable por acciones u omisiones del CONTRATISTA y sus dependientes que causen daño en las vías, bienes, muebles e inmuebles y personas, o en general a cualquier elemento en el área de influencia de las obras. Por tanto, el CONTRATISTA se obliga a repararlas a su cuenta y costo, y la aceptación de la reparación correspondiente del tercero afectado.

3.8.3 CONDICIONES PARA LA EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS.

El CONTRATISTA deberá coordinar con el SUPERVISOR del contrato las actividades y horarios en que se deban desarrollar las obras de este, en aras de atender las restricciones de las zonas del aeropuerto. O de acuerdo con los NOTAM establecidos. Por tanto, es obligación del CONTRATISTA cumplir con los NOTAM y con las programaciones de obras aprobados. So pena de incumplimiento de sus obligaciones contractuales.

El CONTRATISTA asume el compromiso de garantizar el cumplimiento del plazo del contrato y asegurar la marcha ininterrumpida de las obras a desarrollar acorde con el cronograma vigente.

Cuando sea necesario realizar actividades adicionales a la programación de obra el CONTRATISTA solicitará permiso a la AEROCIVIL a través del SUPERVISOR.

Si existen áreas ocupadas actualmente por terceros, debe coordinarse con EL SUPERVISOR la liberación de dichas áreas con la debida anticipación.

El CONTRATISTA deberá contemplar durante la ejecución de las obras, el trabajo en horas nocturnas y deberá disponer de todos los elementos adicionales de iluminación y logística. En cualquier caso, está obligado a garantizar la continuidad del trabajo hasta la terminación de la labor requerida. Lo anterior en particular con las zonas del Lado Aire, en las cuales se debe garantizar la operación del aeropuerto de forma segura.

El CONTRATISTA se obliga a cumplir los horarios definidos en los NOTAM para ejecutar las actividades del lado aire a fin de mantener la operación del aeródromo en los horarios autorizados; garantizando condiciones adecuadas de operación en las áreas de intervención.

Los trabajos nocturnos deberán ser previamente autorizados por EL SUPERVISOR y realizados en actividades que comprometen la funcionalidad de la terminal tales como demoliciones, pinturas, actividades eléctricas e hidrosanitarias o en obras que EL SUPERVISOR considere prudente realizar en horarios nocturnos. El CONTRATISTA deberá instalar equipos de iluminación de tipo e intensidad satisfactorios para el SUPERVISOR, y mantenerlos en perfecto estado mientras duren los trabajos y tomar las medidas del caso para evitar cualquier tipo de accidente, tanto al personal vinculado, como a los usuarios; esta condición no generará sobrecostos o recargos nocturnos, ni podrán ser considerados para reclamaciones de costos adicionales a la AEROCIVIL.

Las actividades de mantenimiento de emergencia ejecutadas en el lado aire deberán ser terminadas en su totalidad una vez iniciadas independientemente del horario operacional del aeropuerto o de la relación laboral con el personal de obra o terceros. Las cuales deben ser recibidas a satisfacción por los responsables operacionales del aeropuerto, como requisito para la puesta en operación del Aeropuerto.

Una vez se presenten y sean informadas, el contratista se obliga en un plazo no mayor a (24 horas) a iniciar la atención hasta su terminación y en los horarios que se establezcan por la operación del aeropuerto, por lo cual deberá contar con los recursos humanos, equipamientos e inventarios para estas actividades, los horarios comprenden las 24 horas del día y por lo tanto, esta condición de trabajo debe considerar los costos por operación nocturna y otros requisitos para su ejecución.

Estas obras deben ser revisadas y aprobadas previamente por el operador del aeropuerto o los inspectores del área de movimiento, el contratista se obliga a atender las observaciones y actividades que se requieran con el fin de dar en servicio el área afectada

3.8.4 COMUNICACIONES.

El CONTRATISTA está obligado a mantener comunicación permanente con la Torre de Control, el Servicio de Extinción de Incendio SEI e Inspectores de Rampa IP, para lo anterior el CONTRATISTA deberá contar con equipo de comunicación tipo Avantel y/o, celulares que cuenten con tecnología PT (Push to Talk) o aquel equipo de comunicación que se acuerde con la TWR del aeropuerto, de conformidad con los acuerdos que se establezcan con el Área Operacional y/o Administrativa, con el cual se configurarán grupos de trabajo vinculando las áreas necesarias, para el permanente contacto con la coordinación del grupo de operaciones de la AEROCIVIL y especialmente con los supervisores del área de movimiento SM, labor desempeñada por personal de la AEROCIVIL.

Durante la ejecución del contrato, el CONTRATISTA deberá participar en las reuniones de coordinación de actividades a desarrollarse en el área de maniobras (Pistas, calles de rodaje, cerramiento perimetral y zonas de seguridad). Con el fin de prevenir y/o mitigar riesgos operacionales que se puedan causar.
El contratista en conjunto con el supervisor y el Administrador del Aeropuerto, deberán establecer en la etapa de diagnóstico del contrato, es decir dentro de los DIEZ (10) primeros días del plazo contractual, un canal de comunicación constante las 24 horas con el fin de atender las emergencias y/o requerimiento que el aeropuerto requiera de forma inmediata.

3.8.5 ÁREA DE ALMACENAJE.

Las áreas de almacenaje de materiales o vehículos personales deben ser asignadas por el Administrador del Aeropuerto, o responsable del mismo, siempre y cuando exista la disponibilidad de áreas para acopio.

Los materiales que se almacenen dentro de la propiedad del Aeropuerto no deben obstruir la navegación aérea ni el movimiento de las aeronaves, ni el tráfico vehicular en el aeropuerto, ni el servicio a los usuarios.

El CONTRATISTA es el responsable del almacenaje de materiales sueltos. Los cuales no pueden ser acopiados en aéreas activas de movimiento de las aeronaves.

Los materiales apilados se dispondrán de forma que prevenga el movimiento resultante por efecto de una ráfaga de viento natural o causada por una aeronave, deben ser marcados con banderas anaranjadas e iluminados con luces amarillas intermitentes durante momentos de poca visibilidad. En caso de no ser posible el retiro del material dentro del desarrollo de la actividad, el CONTRATISTA deberá cubrir con plástico, lona o poli sombra en su totalidad, debidamente ancladas, con el fin de mitigar el riesgo de migración de finos particulados o residuos de diferentes tipos a las zonas de operación y evitar presencia de FOD y/o el daño de aeronaves o demás riesgos que se puedan desprender de esta condición, los cuales serán responsabilidad del CONTRATISTA.

El equipo o material de construcción no debe ser almacenado dentro del área de operaciones aéreas durante horas de poca visibilidad u oscuridad, sin la autorización del área responsable en el Aeropuerto. Solo se pueden realizar almacenamientos en donde sea previamente aprobado por la AEROCIVIL, los acopios provisionales deben ser retirados una vez se terminen las labores del día.

En todo caso, es de responsabilidad del contratista adjudicado, el almacenaje, oficinas, talleres, servicios públicos, transportes que demande la obra.

3.8.6 ZANJAS ABIERTAS.

Todas las zanjas abiertas o excavaciones dentro del área de operaciones aéreas y zonas vehiculares del aeropuerto deben ser informadas por el CONTRATISTA al supervisor, en coordinación con el administrador del Aeropuerto y/o controlador de la TWR, de acuerdo a las características operaciones de cada aeropuerto, a fin de que sean notificadas a los responsables de la operación del aeropuerto, con el fin de obtener las instrucciones que deberá cumplir el CONTRATISTA con respecto a manejo de estos y las condiciones aceptables que se definan para su protección, según el riesgo de seguridad operacional que representen.

Las barricadas deben estar alternadas con marcas blancas y anaranjadas y con luces intermitentes amarillas de un mínimo de cuarenta y cinco (45) cm de altura, estas pueden ser complementadas por instrucciones expresas dadas por el supervisor en cumplimiento de las disposiciones normativas indicadas en el RAC 14.

3.8.7 VALLAS.

El contratista de obra realizará a su costo el suministro e instalación de las vallas necesarias para la información del contrato de acuerdo con la normatividad vigente y/o que suministre la Entidad; el supervisor realizará la aprobación de la instalación de las vallas para la correspondiente obra, también verificará que el contratista las mantenga en correcto estado o realice la reposición si se presenta deterioro o vandalismo. En caso de prolongarse la intervención el contratista de obra procederá a la actualización que aplique a estas.

3.8.8 QUEMAS.

No se permiten quemas dentro de la propiedad del Aeropuerto.

3.8.9 EROSIÓN.

El CONTRATISTA debe implementar medidas efectivas de control para evitar erosión de materiales durante las excavaciones o movimiento de tierra, que reduzcan el movimiento de partículas sueltas que contaminen las aéreas de movimiento o las fuentes de agua.

3.8.10 ACCIDENTES.

Todos los accidentes que causen daños a las personas, equipos, infraestructura o a la propiedad; deben ser reportados al supervisor, Administrador del aeropuerto y Autoridad de inmediato. Los CONTRATISTAS deben suministrar, frente a la situación, el tipo de equipo y las facilidades médicas necesarias para suplir el servicio de primeros auxilios a cualquiera que haya sido afectado durante la realización del trabajo ya sea en o junto al sitio. Cuando se haya causado heridas o muerte de personas, daños a la propiedad, se debe realizar un informe detallado al respecto acogiendo los lineamientos requeridos por las autoridades competentes.

El CONTRATISTA responderá de manera exclusiva por los daños y perjuicios causados tanto contractual como extracontractualmente, generados por él o sus empleados, agentes o subcontratistas y deberá mantener indemne a la AEROCIVIL por los hechos, acciones u omisiones que puedan dar lugar a un accidente que generé un daño, para lo cual deberá amparar sus actividades e intervenciones con la póliza de responsabilidad civil extracontractual.

El CONTRATISTA, deberá mantener actualizada y a la vista el listado de personal, con su respectiva EPS, ARL y seguros colectivos de existir, con teléfono de contacto y de emergencia.

3.8.11 SEGURIDAD

El CONTRATISTA será el único responsable por la seguridad de sus equipos y materiales.

El CONTRATISTA acatará y cumplirá las normas de seguridad aeroportuaria y las hará cumplir a sus empleados, en especial las relacionadas con las autorizaciones y controles de ingreso a las áreas restringidas y las de permanencia en zonas de operación de aeronaves.

El CONTRATISTA será responsable de prevenir cualquier violación de la seguridad de las zonas restringidas y de cualquier ruta de entrada al área de desarrollo de actividades, por parte de sus empleados, agentes o subcontratistas. Por lo tanto, es de exclusiva responsabilidad del CONTRATISTA, las acciones sancionatorias y de cualquier índole que se generen por estas actuaciones.

3.8.12 AUTORIZACIÓN DE INGRESO Y PUESTOS DE CONTROL.

Toda persona, vehículo, equipo o insumo a cargo del CONTRATISTA que se requiera ingresar a las áreas restringidas del aeropuerto debe hacerlo únicamente por los puestos de control autorizados por la Administración del aeropuerto, cumpliendo los protocolos de seguridad requeridos.

Los costos de los permisos serán asumidos por el CONTRATISTA (con sus respectivas actualizaciones cuando se requieran), el cual responderá por el mal uso que sus empleados den a estos.

Los permisos de ingreso de personal y equipos serán devueltos al término de las obras o cuando estos sean retirados de las actividades, para las respectivas aéreas entregadas.

3.8.13 SUSPENSIÓN DE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

La AEROCIVIL unilateralmente podrá suspender en todo o parte la ejecución de las obras, por las causas que se mencionan a continuación, las cuales se considera totalmente imputable al CONTRATISTA:

- Cuando las actividades de obra no se estén ejecutando con las condiciones técnicas y las especificaciones convenidas.

- Por infracción a las normas de seguridad aeroportuaria establecidas por la AEROCIVIL a través del SUPERVISOR del contrato o las que sean usuales en la clase de trabajos contratados.

- Cuando el CONTRATISTA adelante trabajos, cuya ejecución haya sido expresamente rechazada por EL SUPERVISOR.

- Cuando las actividades realizadas generen riesgo a la seguridad operacional y a la seguridad de las aeronaves.

- Cuando a consideración del personal administrativo y/u operativo de la AEROCIVIL, Operador aeroportuario o Autoridad Aeronáutica, determine que las actividades en ejecución representan un riesgo real para la seguridad aérea.

- Por incumplimiento a las normas del SISOMA, por no contar con el equipo requerido, ni con el personal necesario y/ materiales, para lograr la logística requerida.

3.8.14 RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA.

El CONTRATISTA será responsable de todas las actividades objeto del contrato, hasta el término de vigencia de la garantía respectiva.

El CONTRATISTA asumirá todas las consecuencias económicas y técnicas que se deriven de la aplicación de los métodos que constructivos y de evaluación que utilice y, por lo tanto, responsable de la calidad y resultado obtenido; esta responsabilidad es compartida con el supervisor con el alcance de sus obligaciones contractuales. Se prohíbe a los empleados u operarios del CONTRATISTA pernoctar en las instalaciones aeroportuarias o trasladarse a áreas no autorizadas.

3.8.15 SALUD OCUPACIONAL.

El CONTRATISTA será el único responsable por el cumplimiento de las normas de salud ocupacional BIOSEGURIDAD y seguridad industrial de todo el personal que trabaje para él o para sus subcontratistas. El CONTRATISTA DE OBRA, por su cuenta, deberá proveer todos los insumos de seguridad y de salud que sean necesarios para mantener a salvo a las personas y a los bienes de la AEROCIVIL y de terceros. Así mismo el CONTRATISTA DE OBRA debe suministrar los insumos y equipos para la implementación de los protocolos de bioseguridad semejantes al COVID-19, o por éste o derivados. Lo anterior será verificado permanentemente por EL SUPERVISOR.

3.8.16 MANEJO AMBIENTAL.

3.8.16.1 Aspectos e impactos ambientales en las actividades de obra.

El CONTRATISTA deberá realizar la revisión y verificación del PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA) existente en el aeropuerto. Si el aeropuerto cuenta con un plan de manejo ambiental vigente en donde estén incluidas las fichas de ambientales de obras, el contratista deberá adaptarlas en su Plan de Manejo Ambiental de Obra - PMA de Obra, de acuerdo con las actividades a ejecutar. De lo contrario, en el caso que el aeropuerto no cuente con un PMA vigente, el CONTRATISTA deberá elaborar el respectivo Plan de Adaptación de la Guía Ambiental - PAGA con sus respectivas fichas ambientales de acuerdo con las actividades a ejecutar dentro del contrato, con base en las guías ambientales de la AEROCIVIL, especialmente lo contemplado en las Guías (https://www1.upme.gov.co/siame/Paginas/Guias-ambientales.aspx) dentro de los quince (15) días siguientes a la orden de inicio:

- Guía ambiental de construcción de obras menores de infraestructura aeroportuaria.

- Guía ambiental para la operación y funcionamiento de aeropuertos.

- Guía ambiental para la construcción y operación de ayudas de aeronavegación en tierra.

En todo caso el CONTRATISTA deberá garantizar el cumplimiento de todas las fichas ambientales contempladas en el Instrumento de Manejo Ambiental de la Obra, y presentar la información para la aprobación por parte del supervisor y de conocimiento de la AEROVICIL.

El CONTRATISTA deberá realizar la limpieza de las áreas de obras programadas y zonas aledañas de todo material, de manera permanente y en especial a la terminación de cada actividad, a fin de prevenir posibles daños y/o accidentes en las áreas de movimiento.

El contratista deberá realizar el documento ambiental en donde este contenga la descripción de las actividades a ejecutar y las fichas ambientales con los respectivos controles, seguimiento y monitoreo. Cada ficha deberá contener como mínimo:

LOGOS	Plan de Manejo Ambiental	Fecha elaboración
	NOMBRE DE LA FICHA	Codigo de ficha

NOMBRE DEL PROGRAMA			
NOMBRE DEL Subprograma			
Objetivo			
Metas		Indicadores	
Responsables		Registros/Evidencias	
Etapa			
Preliminares	Construcción	Operación	Desmantelamiento
Impactos a controlar			
Tipo de Medida			
Prevención	Mitigación	Corrección	Compensación
Acciones a Desarrollar			
Ejecución y Seguimiento			
Lugar de Aplicación			
Personal Requerido			
Población Beneficiada			
Mecanismos y estrategias participativas			

Cronograma												
Actividad	MES											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

Presupuesto	ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO ($)	VALOR TOTAL ($)
	TOTAL					

El CONTRATISTA DE OBRA deberá cumplir con las siguientes obligaciones:

- Realizar labores de prevención de peligro aviario y de fauna, en las zonas definidas para el mantenimiento.
- Atender las visitas de seguimiento de las autoridades ambientales y otras competentes.
- Atender los requerimientos ambientales y otras de las autoridades competentes.
- Reparar a su costa todos los daños causados a las obras adyacentes que le sean imputables.
- Responder por la conservación de toda la zona de obras hasta su terminación y aceptación final por parte del SUPERVISOR.

- Hacer la limpieza de las áreas y zonas aledañas de todo material a fin de prevenir posibles daños o accidentes en las aeronaves que transiten por las áreas de trabajo.
- Entregar al finalizar el contrato al supervisor designado por la AEROCIVIL un informe de cierre ambiental sobre las actividades ejecutadas.
- El contratista deberá evitar que se generen daños ambientales; en caso de identificarse daños por la omisión del desarrollo de las fichas ambientales, el Supervisor o supervisor asignado por la AEROCIVIL podrá ordenar su ejecución como requisito para el recibo a satisfacción de las obras realizadas.

3.8.16.2 Manejo adecuado de residuos en obras.

Frente a la disposición de residuos, derivado de las labores de obra ejecutadas, es necesario tener en cuenta lo dispuesto en el Decreto Único Reglamentario del Sector Vivienda, Ciudad y territorio No. 1077 del 26 de mayo de 2015, en su Título 2, Capitulo 1.

Con relación al manejo y disposición de escombros el CONTRATISTA deberá acatar la siguiente normatividad a nivel nacional o aquella que la modifique o sustituya:

> *Resolución 472 de febrero 28 de 2017 modificada por la Resolución 1257 de 2021 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, Por la cual se reglamenta la gestión integral de los residuos generados en las actividades de Construcción y Demolición (RCD) y se dictan otras disposiciones, expedida por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.*
>
> *Ley 1801 del 29 de julio de 2016 Nuevo Código de Policía.*

La gestión de los residuos de construcción y demolición - RCD producidos en la obra será responsabilidad del CONTRATISTA. En ningún momento podrá descargar estos en zonas internas o externas del aeropuerto, en lotes abandonados, humedales o cualquier otro sitio que no tenga autorización, por parte del ente ambiental competente y la autoridad municipal.

El CONTRATISTA, deberá, con los residuos de construcción y demolición - RCD acopiar en un sitio debidamente acordonado y señalizado que no afecte las zonas verdes; proteger con un geotextil, poli sombra o en su defecto introducidos dentro de una lona, para evitar la dispersión de material particulado, ni tampoco deberá superar los 3 metros de altura. Sin embargo, en el evento de que sea imposible retirarlos dentro del tiempo indicado se deberá adecuar de un sitio temporal que no interfiera con el tráfico vehicular, peatonal y la obra misma.

El CONTRATISTA, deberá realizar la inscripción como generadores de escombros ante el ente ambiental competente y entregar el respectivo soporte el supervisor.

Los vehículos destinados al transporte de residuos de construcción y demolición - RCD no deberán llenar por encima de su capacidad (a ras con el borde superior más bajo del platón), la carga deberá ir cubierta y movilizarse siguiendo las vías y horarios establecidos en la Resolución 472/2017, la carga deberá ir cubierta y movilizarse siguiendo las vías y horarios establecidos por la autoridad competente de la zona de trabajo.

No se podrá modificar el diseño original de los contenedores o platones de los vehículos para aumentar su capacidad de carga en volumen o en peso en relación con la capacidad de carga del chasis.

El CONTRATISTA, deberá conservar limpias, las pistas, calles de rodaje, plataformas, zonas restringidas del aeropuerto, las vías de acceso de los vehículos a los frentes de obra, de manera que garantice la no generación de aportes de material particulado a las vías inmediatas y sedimentos a las redes de alcantarillado.
Los costos que se generen por el retiro de residuos de construcción y demolición – RCD estarán a cargo del CONTRATISTA.

No se podrá depositar residuos de construcción y demolición - RCD en canales de aguas lluvias y zonas de operación.

Se prohíbe la utilización de zonas verdes para la disposición temporal de materiales sobrantes producto de las actividades constructivas o de mantenimientos.

El Contratista, deberán mantener los registros de las cantidades generadas y dispuestas de residuos de construcción y demolición RCD.

El CONTRATISTA, deberá, cuando el material de excavación pueda ser reutilizado adecuar un sitio dentro del frente de obra para su almacenamiento temporal, señalizando con delineadores tubulares y cinta de seguridad.
El CONTRATISTA, deberá elaborar el informe de gestión de las actividades ejecutadas durante el mes, con sus respectivos soportes.

El CONTRATISTA, deberá, finalizadas las obras, recuperar y restaurar el espacio público si este fue afectado y el área de los patios de almacenamiento, de acuerdo con su uso, garantizando la limpieza y/o la reconformación total de la infraestructura y el retiro de los materiales y elementos provenientes de las actividades constructivas.
El CONTRATISTA, deberá capacitar a los trabajadores a cargo del adecuado manejo, uso y segregación y disposición final de los escombros.

El CONTRATISTA, deberá implementar el Programa de separación en la fuente y establecer indicadores, las acciones deberán quedar consignadas en el informe.

3.8.16.3 De los informes ambientales.

Informes de cumplimiento ambiental – ICA.

En los casos que se requiera, de acuerdo con los requerimientos que haya realizado la autoridad ambiental al Proyecto Aeropuerto, El CONTRATISTA deberá elaborar y presentar el informe de cumplimiento ambiental al supervisor, acorde a las fichas ambientales aprobadas por la el supervisor o quien haga sus veces a nombre de la AEROCIVIL, los cortes de este informe serán establecidos con la el supervisor, de acuerdo con los periodos de entrega de ICA´S de la AEROCIVIL ante las Autoridades ambientales. El informe deberá ir acompañado con los debidos anexos que evidencien las actividades realizadas.

Informes ambientales mensuales.

El CONTRATISTA deberá realizar un informe ambiental mensual al supervisor, (que podrá ser un capítulo del informe mensual de obra/mantenimiento), en el que se reflejen las actividades que en materia ambiental se hayan desarrollado, las evidencias, registros y las medidas implementadas, de acuerdo con los indicadores de seguimiento consignados en el instrumento de manejo ambiental presentado y aprobado por el supervisor.

Deberá contener como mínimo la siguiente información:

- Resumen.
- Periodo Reportado.
- Descripción del Proyecto.
- Resumen de Fichas Ambientales (Nombre - Código)
- Resumen de permisos, trámites y gestiones realizadas ante Autoridades Ambientales.
- Resumen de relación de Actas de Comité, Oficios y Correspondencia de temas Ambientales desarrollada durante el periodo (Contratista - El supervisor - Aerocivil).
- Presentación de Fichas Ambientales (Implementadas y no Implementadas en el periodo). En la presentación de las fichas ambientales se detallarán las actividades desarrolladas, evidencias de avances de acuerdo con los indicadores aprobados, acciones y medidas implementadas en el periodo de reporte.
- Resumen de Indicadores. Deberá presentarse una tabla en la que se identifiquen los indicadores de forma resumida de acuerdo con la ficha ambiental que corresponda. los indicadores que no reporten cumplimientos del 100% en el periodo, deberán tener una justificación que sustente la realidad de la situación presentada.
- Tabla resumen de situaciones de emergencia y contingencias tomadas durante el periodo.
- Anexos. Se presentarán las evidencias documentales que sean necesarias para respaldar los avances presentados y acciones ejecutadas durante el periodo reportado.

Informe de cierre ambiental.

El CONTRATISTA deberá entregar al supervisor, al finalizar el contrato, un informe de cierre ambiental sobre las actividades ejecutadas de obra, en que se vea reflejado el total de indicadores, las evidencias, registros y las medidas implementadas, su grado de cumplimiento respecto a las actividades ejecutadas durante el periodo de ejecución del contrato.

En todo caso deberá garantizarse que se recibe la obra y/o mantenimiento sin NINGUN tipo de pasivo o pendiente ambiental.

Deberán contener como mínimo la siguiente información:

- Introducción.
- Actores involucrados y equipo Profesional.
- Duración del Proyecto.
- Resumen de Fichas Ambientales.
- Balance de Implementación de medidas de manejo durante la obra. Presentar gráficas de avance de los indicadores ambientales que correspondan a cada ficha durante el periodo de la obra. (Ficha, impacto ambiental trabajado, actividades desarrolladas y gráficas de línea que evidencian los indicadores)
- Consolidado de permisos, trámites y gestiones realizadas ante Autoridades Ambientales. Este capítulo deberá dejar establecido claramente que, a la fecha de entrega de la obra, no se tienen pasivos ambientales o medidas de compensación ambiental pendientes de cumplimiento por parte del contratista, y deberá garantizar que, de ninguna manera, involucra o afecta a la Aerocivil como Contratante de la obra u operador total o parcial del aeropuerto intervenido. En caso de presentarse compensaciones pendientes, deberán presentarse las garantías que aseguren el cumplimiento de las obligaciones en el tiempo no contractual por parte del contratista de obra.
- Paz y salvo por parte del supervisor del contenido del presente Dossier Ambiental.
- Anexos. Se presentarán las evidencias documentales que sean necesarias para respaldar los avances presentados y acciones ejecutadas durante el periodo reportado. Registro fotográfico.

3.9 INCUMPLIMIENTO EN ACTIVIDADES EJECUTADAS.

El CONTRATISTA deberá reconstruir a su costa, sin que implique modificación al plazo del contrato o al programa de trabajo, las actividades ejecutadas que, a juicio del SUPERVISOR del contrato, hayan sido realizadas con especificaciones de menor calidad o diferentes a las señaladas.

Se entiende por actividades mal ejecutadas aquellas que a juicio del SUPERVISOR no cumplen con lo establecido en las Especificaciones Técnicas incluyendo materiales, equipo, mano de obra o acabados que generen riesgos operacionales directamente o induzcan a otras afectaciones, por lo tanto, el CONTRATISTA deberá atender las observaciones en el plazo que el SUPERVISOR le indique.

EL SUPERVISOR del contrato será quien supervise el cumplimiento de calidad de materiales, equipo, mano de obra, tipo de intervención, garantizando así la calidad de las actividades.

Si el CONTRATISTA no repara las actividades mal ejecutadas dentro del término señalado por EL SUPERVISOR, la AEROCIVIL procederá a imponer las sanciones a que haya lugar, conforme a los informes y soportes presentados previamente por EL SUPERVISOR y de conformidad con la aplicación de los INDICADORES DE MEDICIÓN PARA EL CUMPLIMIENTO DE LAS ACTIVIDADES DEL MANTENIMIENTO

En las obras de emergencia, se deben considerar con especial cuidado, los No Cumplimiento de las actividades y en cualquier caso, deben ser atendidas de tal forma que no generen un riesgo operacional a la operación de aeronaves, o equipamientos aeronáuticos según sea el caso del sitio de la intervención.

Lo anterior, no implica que la AEROCIVIL releve al CONTRATISTA de su obligación y de la responsabilidad por la estabilidad de las actividades.

3.10 DISPONIBILIDAD DE LAS OBRAS

La AEROCIVIL podrá, sin que el CONTRATISTA tenga derecho a formular reparo alguno, disponer de las diferentes áreas mantenidas antes de su completa terminación y aceptación final. En este caso se levantará un acta previa en la que se hará constar el estado en que han recibido las actividades. La ocupación parcial de las áreas por la AEROCIVIL no significa en ningún modo aceptación provisional, pero el CONTRATISTA quedará eximido de la reparación por el uso anticipado de las áreas.

3.11 CALIDAD DE LOS MATERIALES Y ENSAYOS A CARGO DEL CONTRATISTA.

Cuando el material sea rechazado por EL SUPERVISOR, el CONTRATISTA a su costa, deberá retirarlo del aeropuerto y reemplazarlo en forma inmediata.

De considerarlo necesario, EL SUPERVISOR ordenará al CONTRATISTA el descubrimiento de las obras no visibles, con el fin de verificar la calidad de las obras, cuando no sea posible la utilización de ensayos no destructivos, en todo caso los gastos que tal operación demande serán por cuenta del CONTRATISTA.

Las aprobaciones por parte del SUPERVISOR a los materiales no exoneran al CONTRATISTA de su responsabilidad por la calidad y estabilidad de las obras.

Todas las pruebas y ensayos, tanto de materiales como de las actividades en general, se regirán por lo previsto en las especificaciones técnicas a cargo del CONTRATISTA.

Para determinar la pertinencia y necesidad de realizar el ítem de descontaminación de pista, previamente el CONTRATISTA se obliga a realizar el ensayo de coeficiente de rozamiento sobre el área a intervenir, viabilizada la actividad por parte del SUPERVISOR y una vez ejecutada por parte del CONTRATISTA, se deberá realizar nuevamente el ensayo en mención con el fin de determinar la eficacia de la actividad y proceder con el recibo de la misma por parte del SUPERVISOR, en caso de encontrar como resultado del ensayo, que las condiciones de la pista no fueron mejoradas con la actividad, el SUPERVISOR no podrá aprobar su inclusión en la cuenta para el pago. Una vez aprobado y ejecutado el ítem de descontaminación de pista, deberá realizarse la demarcación de esta en los sectores intervenidos. Según lo descrito en Adjunto del RAC 14. (Cuando aplique)

Si fuese preciso, a juicio del SUPERVISOR del contrato, se podrán practicar pruebas o ensayos diferentes a los previstos. Estas pruebas o ensayos con sus costos estarán a cargo del CONTRATISTA.

Los ensayos se consideran válidos y aceptados, una vez sean aprobados por EL SUPERVISOR del contrato en marco de las Especificaciones Técnicas.

3.12 MANO DE OBRA.

Es obligación del CONTRATISTA suministrar y mantener durante la ejecución de las obras y hasta la entrega total de las mismas a satisfacción de la AEROCIVIL, todo el personal que se requiera para cumplir con las obligaciones y rendimientos establecidos contractualmente.

Cuando a juicio del SUPERVISOR, el personal al servicio de las obras resultare insuficiente o sin la experiencia necesaria o con ello se limite las acciones de cumplimiento de las obligaciones, el CONTRATISTA se obligará de manera inmediata a contratar el personal que haga falta y la mano de obra que se requiera, sin ningún costo para la AEROCIVIL.

Las indemnizaciones que se causen por concepto de terminación unilateral de contratos de trabajo corren por cuenta del CONTRATISTA. Toda orden de retiro o traslado de personal impartida por EL SUPERVISOR del contrato deberá ser realizado por el CONTRATISTA dentro de los TRES (3) días hábiles a la comunicación escrita en este sentido.

Será por cuenta del CONTRATISTA el pago de salarios, prestaciones sociales, horas extras e indemnizaciones de todo el personal que ocupe en la ejecución del contrato.

3.13 CANTIDADES DE OBRA

El CONTRATISTA deberá cumplir con el alcance total de los trabajos que se hayan pactado con la AEROCIVIL a la firma del contrato y que serán vigilados por EL SUPERVISOR; sin embargo y teniendo en cuenta que uno de los principales objetivos específicos del Contrato es la elaboración del Diagnóstico y Plan de Mantenimiento (PM), las cantidades y condiciones iniciales podrán variar acorde al resultado Técnico, el cual deberá estar sustentado, optimizado y aprobado por EL SUPERVISOR, lo cual obliga al CONTRATISTA a su ejecución en cumplimiento de sus obligaciones contractuales.

3.14 ESPECIFICACIONES DE ACTIVIDADES NO PREVISTAS EN EL CONTRATO

Cuando se requiera incluir actividades no previstas o no incluidas en el Análisis de Precios Unitarios, el CONTRATISTA se obliga a presentar:

Estudio de mercado, compuesto por tres (3) cotizaciones de los insumos a utilizar que permitan construir el precio para la actividad no prevista. En caso de no contar con valores de referencia en los APU`s iniciales.

Para determinar el valor contractual de la actividad no prevista, este corresponderá al menor valor de mercado calculado con las tres (3) cotizaciones presentadas por el CONTRATISTA, y una cuarta cotización presentada por el supervisor.

Una vez definido el valor, el CONTRATISTA se obliga a presentar el acta de modificación de no previstos el balance económico del contrato con aprobación del SUPERVISOR, para posterior presentación y aprobación ante el Comité de Contratación. La presentación de esta documentación no genera un derecho de ejecución o una obligación de aprobación, por parte de la AEROCIVIL, ni pago por hechos cumplidos por omisión de trámites administrativos.

Cuando se cuente con la aprobación formal del Comité de Contratación, el CONTRATISTA se obliga a presentarle al SUPERVISOR el Acta de Modificación de Cantidades, Especificaciones Técnicas y balance del contrato, el cual podrá mantener el valor contractual o en su defecto una adición para mayores cantidades de obra.

Requisitos mínimos obligatorios de presentación de las especificaciones técnicas para actividades no previstas, utilizando el formato definido en el contrato por la AEROCIVIL.

- Descripción.
- Alcance
- Ejecución.
- Materiales.
- Equipo.
- Rendimiento
- Aceptación y rechazos
- Medida y forma de pago.

En ellas se describen: los procesos técnicos a seguir para la correcta ejecución de la actividad, los tipos de materiales y equipos a utilizar, unidad de medida y su forma de pago, requisitos mínimos de acabados y los métodos de comprobación y control.

También se deben determinan las unidades de medida que se utilizarán para cuantificar y pagar las obras ejecutadas, éstas pueden ser:

- Metros.
- Metros cuadrados.
- Metros cúbicos.
- Unidades.
- Kilogramos.
- Cualquier otra medida cuantificable.

Toda medida y forma de pago incluye: materiales con su correspondiente desperdicio, mano de obra, prestaciones sociales, herramientas y equipos necesarios para una correcta ejecución, instalación, acabado y funcionamiento de la obra pormenorizada en la descripción y ejecución; en caso contrario, la especificación correspondiente contendrá las aclaraciones necesarias.

Nota 1: Todos los procedimientos definidos con anterioridad deberán contar con el seguimiento y la aprobación del SUPERVISOR y el visto bueno de la AEROCIVIL.

3.15 ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS.

El CONTRATISTA deberá diligenciar para cada uno de los ítems enunciados en el Presupuesto Oficial, el análisis de precios unitarios (costos directos más indirectos), de acuerdo con el formato que se presenta en los documentos del proceso y entregarlos para aprobación del SUPERVISOR dentro de los DOS (2) DÍAS CALENDARIO posteriores a la orden de inicio expedida por el supervisor.

Los precios unitarios resultantes de los análisis no podrán ser diferentes a los consignados en la propuesta económica, toda vez que estos últimos fueron utilizados en la evaluación de las ofertas; si se presentare alguna discrepancia, el CONTRATISTA deberá ajustar el valor de los precios unitarios.

El CONTRATISTA deberá tener en cuenta dentro de cada uno de los análisis de precios unitarios todo lo necesario y suficiente para llevar a cabo el ítem de acuerdo con las normas y especificaciones técnicas contractuales, en relación con: El equipo (con sus rendimientos), materiales (cantidades, rendimientos), transportes, mano de obra (con sus rendimientos), AIU. Los equipos deberán tener la capacidad y rendimientos que requiera la ejecución de cada ítem de obra.

Cualquier error u omisión del CONTRATISTA en los costos directos o indirectos considerados en su APU para los ítems de obra, es de exclusiva responsabilidad del CONTRATISTA y por lo tanto no podrá reclamar a la AEROCIVIL reconocimiento alguno adicional al valor de los precios unitarios consignados en el formulario de su propuesta. El CONTRATISTA acepta que los precios unitarios por él ofertados constituyen su propuesta económica autónoma.

En el caso de requerirse la ejecución de actividades no previstas el CONTRATISTA se obliga a verificar y a utilizar las actividades y contenido de los análisis unitarios contractuales, antes de proponer nuevos ítems.

Los precios unitarios deben incluir el costo de los materiales, mano de obra, herramientas, equipos, transportes, ensayos de control de calidad, demás elementos y gastos inherentes para el cumplimiento satisfactorio del Contrato, así como los costos de cuadrillas diurnas y nocturnas, elementos complementarios como iluminación, cerramientos provisionales, medios para comunicaciones y transporte. En caso de que el contratista no incluya algún recurso en el APU de un ítem cualquiera, esta a su cargo la reposición, teniendo en cuenta la garantía del buen funcionamiento del ítem, entendido éste como un bien en correcto funcionamiento.

Nota: Todos los procedimientos definidos con anterioridad deberán contar con el seguimiento y la aprobación del SUPERVISOR.

4. ACTIVIDADES QUE DEBE REALIZAR EL DURANTE EL PLAZO DE EJECUCIÓN DEL CONTRATO.

4.1 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LAS OBRAS.

Las especificaciones técnicas aquí consignadas, corresponden a las obras de Mantenimiento de las terminales, torres de control y la infraestructura complementaría tanto lado aire como lado tierra de los aeropuertos. A fin de mantener operativo el aeropuerto, en las condiciones exigidas por las normas que apliquen. Dentro del valor A.I.U se incluyen los gastos de los protocolos del (COVID 19), y lo correspondiente a los gastos de Transporte.

Las siguientes especificaciones, es posible que no coincida el número de la actividad consignado en el formato Formulario 1 del Presupuesto Oficial, debido a que aplica a Especificaciones Técnicas en varios aeropuertos, objeto del presente proceso; por lo anterior el CONTRATISTA se basara en la descripción de las actividades acogidas a sistemas constructivos normalizados, como en el caso de la Cámara Colombiana de la Construcción, Camacol en adopción de las normas aeroportuarias como las RAC u OACI.

Nota: Para el presente proceso las estructuras y detalles arquitectónicos que requieran diseño, el contratista, ha de considerar en los precios de ejecución de actividades, o en la propuesta de cada ítem, el complemento del diseño arquitectónico o estructural, o hidrosanitario o eléctrico, con todos sus componentes de diseño y aprobaciones a que haya lugar antes entidades de suministro de servicios y, la ejecución de los ítems ha de ser previa aprobación de los diseños por parte de la supervisión.

Ítem 1.1

DESMONTE Y RETIRO DE CERRAMIENTO MALLA ESLABONADA SIN DEMOLER VIGA DE ANTEPECHO. en malla eslabonada con altura de 2,5 m. erigida en postes de concreto u otro, incluye, retiro malla de alambre de pua o concertina, postes de cualquier material y a cualquier distancia, alambre de pua, demolición mortero en punta diamante cuidar de no deteriorar la de antepecho, recolección, transporte y disposición final de residuos.

Descripción:

Este ítem consiste en el desmonte del cerramiento en malla eslabonada con altura aproximada de 2,5 m. con gallinazo, exterior a la vía para preparar las condiciones de ampliación de la vía perimetral, incluye, el retiro malla debidamente enrollada, retirar y recoger los postes de cualquier material y a cualquier distancia, alambre de púa debidamente enrollado, demoler el mortero en punta diamante, recolección, transporte y disposición final de residuos provenientes de la demolición en las áreas aprobadas por el Supervisor o la Interventoría, e incluye:

- Retiro, cambio, restauración y protección de las instalaciones de servicios públicos y privados que se vean afectados por las obras del proyecto;
- Manejo, desmontaje, traslado y el almacenamiento de estructuras existentes;
- Remoción de cercas de alambre y otros obstáculos;
- Remoción de especies vegetales que no van a ser trasplantadas y que no se encuentren dentro de áreas que son objeto de trabajos de desmonte y limpieza;
- Uso y conformación del material resultante residual que sea adecuado para el relleno de zanjas, fosos u hoyos resultantes de los trabajos o no, de acuerdo con los planos y las instrucciones de la SUPERVISIÓN o INTERVENTORÍA.

Actividades previas a la ejecución:

Antes de iniciar los trabajos de retiro y demolición de estructuras, el CONTRATISTA deberá elaborar un estudio de demolición en el cual se deberán definir corno mínimo:

- Métodos de demolición y etapas de su aplicación.
- Estabilidad de las construcciones remanentes en cada etapa, así como los armazones y cimbras necesarios.
- Estabilidad y protección de construcciones remanentes que no vayan a ser demolidas.
- Protección de las construcciones e instalaciones del entorno.
- Mantenimiento o sustitución provisional de servicios afectados por la demolición.
- Medios de evacuación y definición de zonas de disposición de los productos de la demolición.
- Cronogramas de trabajos.
- Pautas de control.
- Medidas de seguridad y salud.
- Identificación de la zona de trabajo.
- Delimitar el área de trabajo.
- Marcación del área a demoler.

El estudio de retiro y demolición debe ser aprobado por la SUPERVISIÓN o INTERVENTORÍA antes de iniciar los trabajos de demolición. Tal autorización no exime al CONSTRATISTA de su responsabilidad por las operaciones aquí señaladas, ni del cumplimiento de estas especificaciones y de la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud y de transporte y almacenamiento de los productos de la construcción; así como de las demás condiciones pertinentes establecidas en los documentos del contrato.

Procedimiento de ejecución

Metodología.

- Consultar los Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Coordinar con la SUPERVISIÓN o INTERVENTORÍA el inicio de la actividad según programa de obra.
- Señalizar y aislar con elementos preventivos las áreas a demoler o desmontar.
- Realizar la actividad de demolición sin generar afectación a las zonas aledañas.
- Realizar la correspondiente actividad cumpliendo con los respectivos procedimientos técnicos y de seguridad personal.
- Una vez terminada la actividad, realizar la correspondiente recolección de escombros y materiales de desecho y en general la limpieza del área demolida.
- Reparar o reconstruir los elementos afectados hasta dejarlos en condiciones óptimas para dar continuidad a los trabajos.

El CONTRATISTA no podrá iniciar el retiro y la demolición de estructuras sin previa autorización escrita de la SUPERVISIÓN o INTERVENTORÍA, en la cual se definirá el alcance del trabajo por ejecutar y se incluirá la aprobación de los métodos propuestos para hacerlo. Tal autorización no exime al CONTRATISTA de su responsabilidad por las operaciones aquí señaladas, ni del cumplimiento de estas especificaciones y de las condiciones pertinentes establecidas en los documentos del contrato.

El CONTRATISTA será responsable de todo daño causado, directa o indirectamente, a las personas, así como a redes de servicios públicos, o propiedades cuya destrucción o menoscabo no estén previstos en los planos, ni sean necesarios para la ejecución de los trabajos contratados.

El CONTRATISTA, de acuerdo con las disposiciones vigentes, deberá colocar señales que indiquen, durante el día y la noche, los lugares donde se realicen trabajos de demolición o remoción y será responsable de mantener los pavimentos transitables, cuando ello se requiera.

Los trabajos deberán efectuarse en tal forma, que produzcan la menor molestia posible a las actividades propias del aeropuerto y a los habitantes de las zonas próximas a la obra, cuando ésta permanezca abierta a las operaciones aéreas durante la construcción.

Si los trabajos implican la interrupción de los servicios públicos (energía, teléfono, acueducto, alcantarillado), conductos de combustible, ferrocarriles u otros modos de transporte dentro y fuera del aeropuerto, el CONTRATISTA deberá coordinar y colaborar con las entidades encargadas del mantenimiento de tales servicios, para que las interrupciones sean mínimas.

Todos los procedimientos aplicados en el desarrollo de los trabajos de retiro y demolición y remoción deberán ceñirse a las exigencias de seguridad aérea de la Aeronáutica Civil.

Los elementos a cuya demolición este prevista en los documentos del proyecto, deberán ser demolidos con equipos apropiados y removidos en fracciones de tamaño adecuado, para que puedan ser utilizados en la construcción de rellenos o disponer de ellos como sea autorizado por la SUPERVISIÓN o INTERVENTORÍA.

Cuando los productos del desmonte y la demolición se usen en la construcción de rellenos, el tamaño máximo de cualquier fragmento no deberá exceder de dos tercios (2/3) del espesor de la capa en la cual se vaya a colocar. En ningún caso, el volumen de los fragmentos deberá exceder de veintiocho decímetros cúbicos (28 dm3), debiendo ser apilados en los lugares indicados en los planos del proyecto o en las especificaciones particulares, a menos que la SUPERVISIÓN o INTERVENTORÍA autorice otro lugar.

Los subproductos metálicos de la demolición que puedan ser utilizados en las actividades de obras del presente contrato, serán adecuados y utilizados previa autorización de la SUPERVISIÓN o INTERVENTORÍA

Los materiales producto de la demolición de los elementos de concreto o mampostería deberán disponerse finalmente en los sitios autorizados ambientalmente por las autoridades locales o donde sea indicado por la SUPERVISIÓN o INTERVENTORÍA, cumpliendo siempre las disposiciones vigentes sobre la conservación del medio ambiente y los recursos naturales.

La SUPERVISIÓN o INTERVENTORÍA podrá autorizar el trabajo en horario nocturno, siempre y cuando el CONTRATISTA garantice el suministro y operación de un equipo de iluminación artificial que resulte satisfactorio para aquel. Si el CONTRATISTA no ofrece esta garantía, no se le permitirá el trabajo nocturno y deberá poner a disposición de la obra el equipo y el personal adicionales para completar el trabajo en el tiempo especificado, operando únicamente durante las horas de luz solar.

Durante la ejecución de los trabajos, la SUPERVISIÓN o INTERVENTORÍA adelantará los siguientes controles principales:

- Verificar que el CONTRATISTA disponga de todos los permisos requeridos.
- Comprobar el estado y funcionamiento del equipo utilizado por el CONTRATISTA.

- Identificar todos los elementos que deban ser demolidos o removidos.
- Señalar los elementos que deben permanecer en el sitio y ordenar las medidas para evitar que sean dañados.
- Verificar la eficiencia y seguridad de los procedimientos adoptados por el CONTRATISTA.
- Vigilar el cumplimiento de los programas de trabajo.
- Medir los volúmenes de trabajo ejecutado por el CONTRATISTA de acuerdo con la presente especificación.

Disposición de los materiales:

A juicio de la SUPERVISIÓN o INTERVENTORÍA y de acuerdo con sus instrucciones al respecto, los materiales de las edificaciones o estructuras retiradas y demolidas, que sean aptos y necesarios para rellenar y emparejar la zona de demolición u otras zonas laterales del proyecto, se deberán utilizar para ese fin. Salvo que los documentos del proyecto contemplen lo contrario, todos los demás materiales provenientes de estructuras demolidas quedarán de propiedad del CONTRATISTA, quien deberá trasladarlos o disponerlos fuera de la zona del proyecto, en un lapso no mayor a 24 horas después de efectuada la demolición, con procedimientos adecuados y en los sitios aprobados por el la SUPERVISIÓN o INTERVENTORÍA.

Los elementos que deban ser almacenados según lo establezcan los planos o las especificaciones particulares, se trasladarán al sitio establecido en ellos y se dispondrán de la manera que resulte apropiada para la SUPERVISIÓN o INTERVENTORÍA.

Los elementos que deban ser relocalizados se deberán trasladar al sitio de nueva ubicación que indiquen los planos, donde se montarán de manera que se garantice su correcto funcionamiento.

Manejo ambiental:

Todas las labores de demolición, remoción y disposición de materiales se realizarán teniendo en cuenta lo establecido en los estudios o evaluaciones ambientales del proyecto y las disposiciones vigentes sobre la conservación del medio ambiente y los recursos naturales.

Alcance:

El desmonte y la demolición total de estructuras de cerramiento y concreto existente en las zonas que indiquen los documentos del proyecto, y la remoción, cargue, transporte, descargue y disposición final de los materiales provenientes de la demolición en las áreas aprobadas por la SUPERVISIÓN o INTERVENTORÍA.

Para este fin el CONSTRATISTA deberá considerar las siguientes labores:

- Consecución de los permisos ambientales, si es necesario
- Coordinar con la SUPERVISIÓN o INTERVENTORÍA la programación diaria de los trabajos a ejecutar,
- Señalización de seguridad de las áreas a intervenir,
- Marcación y medición de las áreas a demoler,
- Movilización y desmovilización de equipos,
- Corte y demolición de los Pavimentos,
- Retiro de escombros de demolición,
- Transportes del retiro del material a los lugares de disposición final,
- Limpieza del área final.

Tolerancias para aceptación:

No Aplica.

Controles:

- Comprobar el estado y funcionamiento del equipo empleado en la ejecución de los trabajos.
- Verificar la eficiencia y la seguridad de los procedimientos de ejecución de los trabajos.
- Vigilar el cumplimiento de los programas de trabajo.
- Cumplir con normas de seguridad y las medidas de manejo ambiental previstas.
- Acopiar, transportar y disponer correctamente los escombros y sobrantes, en el sitio de disposición final o escombrera autorizada.
- El área de los trabajos debe quedar limpia.
- Prever sitios de almacenaje de elementos recuperables.
- Disponer sitio de acumulación de desechos mientras se hace el retiro

La SUPERVISIÓN o INTERVENTORÍA verificará que el CONTRATISTA disponga de todos los permisos requeridos.

La SUPERVISIÓN o INTERVENTORÍA identificará todos los elementos que deban ser demolidos o removidos; así mismo, señalará los elementos que deban permanecer en el sitio y ordenará las medidas para evitar que ellos sean dañados.

La SUPERVISIÓN o INTERVENTORÍA medirá, para efectos de pago, el trabajo ejecutado por el CONTRATISTA de acuerdo con la presente especificación.

Condiciones específicas para el recibo y tolerancias:

La SUPERVISIÓN o INTERVENTORÍA considerará terminados los trabajos de demolición y remoción cuando la zona donde ellos se hayan realizado quede despejada, de manera que permita continuar con las otras actividades programadas, y los materiales sobrantes hayan sido adecuadamente dispuestos de acuerdo con lo que establece la presente especificación.

En general, en caso de que por el uso de procedimientos inadecuados resultara dañado o removido cualquier elemento que no esté contemplado en el proyecto, será a cargo y costo del CONTRATISTA la reposición de éste a entera satisfacción de la SUPERVISIÓN o INTERVENTORÍA.

Equipo:

Los equipos que emplee el CONTRATISTA en esta actividad deberán tener la aprobación previa de la SUPERVISIÓN o INTERVENTORÍA y ser suficientes para garantizar el cumplimiento de esta especificación y del programa de trabajo.

Para remover estructuras, especies vegetales, obstáculos, cercas y conducciones de servicios, se deberán utilizar equipos que no les produzcan daño, de acuerdo con procedimientos aprobados por la SUPERVISIÓN o INTERVENTORÍA.

Medida y forma de pago:

Se medirá y pagará por los metros lineal (m) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la SUPERVISIÓN o INTERVENTORÍA a los precios establecidos en el Contrato.

La medición de la estructura se efectuará antes de destruirla.

Las medidas deben ser el resultado de los cálculos y mediciones de lo ejecutado en el sitio de la obra, aceptados y recibidos a satisfacción por la SUPERVISIÓN o INTERVENTORÍA.

El pago se hará a los precios unitarios respectivos, estipulados en el contrato según la unidad de medida, por todo trabajo ejecutado satisfactoriamente de acuerdo con la presente especificación y aceptado por la SUPERVISIÓN o INTERVENTORÍA.

El precio unitario deberá cubrir todos los costos por concepto de mano de obra, asesoría, equipo, herramientas, materiales, apuntalamientos, andamios, obras para la protección de terceros; las operaciones necesarias para efectuar las demoliciones y para hacer los desmontajes, planos, separación de materiales aprovechables, cargue y transporte de éstos al lugar de depósito, descargue y almacenamiento; cargue de materiales desechables, transporte y descargue en el sitio de disposición final, de acuerdo con lo señalado por la SUPERVISIÓN o INTERVENTORÍA.

El precio unitario deberá incluir, además, la protección de aquellos elementos que, aunque se encuentren en la zona de los trabajos, no deban ser removidos.

ITEM DE PAGO	Nro.	ESPECIFICACIONES		DESCRIPCION	UND.
		PARTICULAR	GENERAL		
1.1	1.2.48.1	X		DESMONTE Y RETIRO DE CERRAMIENTO MALLA ESLABONADA SIN DEMOLER VIGA DE ANTEPECHO. en malla eslabonada con altura de 2,5 m. erigida en postes de concreto u otro, incluye, retiro malla de alambre de pua o concertina, postes de cualquier material y a cualquier distancia, alambre de pua, demolición mortero en punta diamante cuidar de no deteriorar la de antepecho, recolección, transporte y disposición final de residuos	m

Ítem 1.2

CERRAMIENTO PROVISIONAL. Utilizando la malla en mal estado que se retire, Incluye madera redonda común, cada 3,0 metros, empotrados en el terreno, Incluye manipulación, alambre de aseguramiento, mano de obra, instalación de manera que les permita realizar las actividades del cerramiento en mejoramiento. (La recolección, transporte y disposición final se paga con el ítem de DESMONTE DE CERRAMIENTO).

Descripción.

Esta actividad consiste en la delimitación física del área de trabajo para lo cual se instala una cerca en madera común cada 3.0 m reutilizando la malla en mal estado que se está desmontando y fijándola con alambre negro. Esta obra se ejecuta para garantizar la seguridad, el control del sitio y el aislamiento total del área de trabajo con respecto a las demás dependencias de la Unidad donde se ejecuta el proyecto, mientras se realiza el cerramiento de seguridad perimetral definitivo. Actividad que se puede hacer por tramos

(La recolección, transporte y disposición final se paga con el ítem de DESMONTE DE CERRAMIENTO).

Medida y forma de pago.

El cerramiento provisional será pagado por metro lineal (m.) ejecutado, según necesidad de la obra y aprobado por la interventoría.

En el pago se incluyen insumos, mano de obra, instalación, conservación durante todo el tiempo necesario en la obra, retiro, adecuación de superficie y disposición final de residuos.

ITEM DE PAGO	Nro.	ESPECIFICACIONES		DESCRIPCION	UND.
		PARTICULAR	GENERAL		
1.2	1.1.21	X		CERRAMIENTO PROVISIONAL. Utilizando la malla en mal estado que se retire, Incluye madera redonda común, cada 3,0 metros, empotrados en el terreno, Incluye manipulación, alambre de aseguramiento, mano de obra, instalación de manera que les permita realizar las actividades del cerramiento en mejoramiento. (La recolección, transporte y disposición final se paga con el item de DESMONTE DE CERRAMIENTO)	m

Ítem 1.3

CERRAMIENTO TIPO. Para seguridad perimetral, en malla galvanizada eslabonada y recubierta en pvc Cal. 8, malla 2" de 2,0 m de altura, soportado en poste galvanizado de cerramiento 2" calibre 14 (1,9 mm.), colocados cada 2,5 m por 3.00 m. de largo con empotramiento de 0,50 m. en la mamposteria o muro de antepecho y viga de cimentación, incluye tuberia (Poste, Pie de apoyo y pie de amigo). Cuatro hilos de alambre de pua, tapon superior galvanizado en tubo y accesorios, con aseguramiento de la malla en los postes con platina de fijación de 1/2" x 1/8" x 2,00 de altura, instalada sobre el poste galvanizado de 2" y entre tejida con la malla eslabonada y la fijación se hará utilizando puntos de soldadura entre ojo de malla que garanticen una óptima estabilidad; con tensor superior e inferior, en ángulo metálico 3/4" x 1/8 soldados a los postes verticales y el inferior anclado a la viga de antepecho, ángulos en los que se fijará la malla con varilla lisa ¼" trenzada en los ojos de la malla y soldada la varilla al Angulo, punto a punto entre cada ojo de malla; tratamiento en areas de soldadura con pintura anticorrosiva que aplique y acabado semejante a la tuberia galvanizada, puede ser pintura super aluminio. (según plano en archivo CERRAMIENTOTIPO).

Los cercos en malla son utilizados ampliamente para garantizar la seguridad, la privacidad, el control de acceso y la vigilancia, permitiendo la visibilidad.

Para ellos se emplea normalmente mallas eslabonadas u onduladas fabricadas con alambre galvanizado (forradas con PVC, pintadas o al natural) con postes metálicos en tubería galvanizada de sección circular o cuadrada, de madera inmunizada o de concreto. Para ello se usará la especificación técnica de la Aerocivil, en plano que se adjunta del cerramiento tipo.

Descripción y alcance.

Este trabajo comprende todas las actividades requeridas para la construcción y terminación de un cerramiento seguridad perimetral, en malla galvanizada eslabonada y recubierta en pvc Cal. 8, malla 2" de 2,0 m de altura, soportado en poste galvanizado de cerramiento 2" calibre 14 (1,9 mm), colocados cada 2,5 m por 3.00 m. de largo con empotramiento de 0,50 m. en la mampostería o muro de antepecho y viga de cimentación, incluye tubería (Poste, Pie de apoyo y pie de amigos). Cuatro hilos de alambre de púa, tapón superior galvanizado en tubo y accesorios, con aseguramiento de la malla en los postes con platina de fijación de 1/2" x 1/8" x 2,00 de altura, instalada sobre el poste galvanizado de 2" y entre tejida con la malla eslabonada y la fijación se hará utilizando puntos de soldadura entre ojo de malla que garanticen una óptima estabilidad; con tensor superior e inferior, en ángulo metálico 3/4" x 1/8 soldados a los postes verticales y el inferior anclado a la viga de antepecho, ángulos en los que se fijará la malla con varilla lisa ¼" trenzada en los ojos de la malla y soldada la varilla al Angulo, punto a punto entre cada ojo de malla; tratamiento en áreas de soldadura con pintura anticorrosiva que aplique y acabado semejante a la tubería galvanizada, puede ser pintura super aluminio. La soldadura de las tuberías de pie de apoyo y pie amigo será corrida o a todo alrededor del poste donde se fijan.

Este tipo de cerramiento ha de construirse en el sitio claramente descrito en el plano de localización que hace parte de los términos de referencia o en el sitio de reemplazo del cerramiento.

Materiales.

- Malla eslabonada y ondulada en alambre galvanizado calibre 8, malla 5, forrado en PVC.
- Concreto para cimentaciones muro de antepecho (210 kg/cm2 mínimo).
- Postes y pie de amigos de tubería galvanizada de 2" ó 2.5" calibre 14 (1.9 mm.).
- Alambre de púas calibre 14" y alambre liso galvanizados.
- Mortero de pega.
- Acero de refuerzo 60000 PSI.

Sub-actividades.

- Postes galvanizados, pie de apoyo y pie amigos 2" cal. 14 (1.90 mm.)

El contratista suministrara la mano de obra, materiales y equipos necesarios para la ejecución de los trabajos indicados en el plano, especificaciones o que sean ordenados por el SUPERVISOR.

Los postes que soportarán la malla serán tipo galvanizados de 2" de diámetro calibre 14, estarán colocados cada 2,5 m entre ejes con profundidad de anclaje en la cimentación de 0.50 m y longitud vertical libre de 2 m, adicionalmente tendrá una sección inclinada de 0.50 m de longitud a 45° grados con respecto a la horizontal, la cual tendrá argollas simétricamente dispuestas para recibir 4 hiladas de alambre de púas. La longitud total de poste será de 3.0 m. con tapón galvanizado en la parte superior.

Cada 15 m longitudinales y en todos los cambios de dirección superiores a 30° grados, se colocarán diagonales en tubería galvanizada en 2" de diámetro calibre 14, a ambos lados del tubo arriostrado y soldados en las puntas a los postes verticales. La longitud de cada diagonal será de 3.20 m.

Adicionalmente, cada 50 m se colocarán pies de apoyos anti-volcamiento con una inclinación de 30° y 40° grados respecto de la vertical, soldados en la parte superior a los postes verticales y anclados en la parte inferior a 0.30 m en un cimiento de 0.4 x 0.30 x 0.30 m en concreto simple de 3000 psi. La longitud total para cada pie de amigo estará entre 2.60 m y 3.0 m respectivamente, de acuerdo a la topografía del terreno. Estos pies de apoyos también serán en tubería galvanizada en 2" de diámetro calibre 14

Los postes, diagonales y pie de amigos deberán ser de tubería galvanizada y sus diámetros corresponderán a lo indicado en la descripción y el plano del proyecto y deberán estar provistos de codos, tapones, anclajes y accesorios necesarios para su correcta instalación.

- Platina de fijación a postes

La platina de fijación será de ½ x 1/8" * Ancho= 1/2" y de 2,00 de altura. Ira instalada sobre el poste galvanizado de 2" y entre tejida con la malla eslabonada y la fijación se hará utilizando puntos de soldadura que garanticen una óptima estabilidad. Los puntos de soldadura a centro de ojo de malla observando de no quemar la malla, para ello utilizar el electrodo apropiado.

- Tensor superior e inferior

Tanto en la parte inferior de la malla, se instalará entre los postes, un ángulo metálico ¾ x 1/8, a tope de malla, el inferior anclado al muro de antepecho con dos chazos por tramo. Luego con varilla lisa ¼" entretejida entre las mallas, se soldará esta al ángulo a centro de ojo de malla observando de no quemar la malla utilizando el electrodo apropiado.

- Alambre de púa calibre 14.

El alambre de púas deberá ser galvanizado de triple torsión calibre 14 doble hilo, colocando 4 hilos en la parte superior del poste, en el gallinazo, pasándolo entre los ojos del poste y asegurando con alambre galvanizado calibre 14, cada 5 metros para disminuir el destiemple del alambre.

- Pintura anticorrosiva y gris super aluminio.

Acabado que se dará a los elementos metálicos galvanizados en los puntos de soldadura, de acuerdo con especificaciones de pintura.

Herramientas.

Herramienta menor.
Herramienta de tensión malla.

Condiciones generales.

- No debe emplearse soldadura en la fijación de la malla, para evitar su oxidación por calentamiento y pérdida de la protección de zinc.
- Es preferible no pintar la malla; sin embargo, una vez ella pierda el galvanizado en una alta proporción, se recomienda pintar con anticorrosiva de buena calidad (Norma ICONTEC 1651 tipo 2) y esmalte de tipo sintético (Norma ICONTEC 1283 tipos 1 y 2).
- El sobrecimiento previsto cumple una importante función de protección de la malla.
- Se debe evitar la ocurrencia de empujes laterales causados por el terreno o por acumulación de agua, basura u otros materiales.
- Si existe la posibilidad de acumulación de agua tras los muros, se debe disponer de unos mechinales u orificios adecuados, para evacuar rápidamente e impedir que falle por vuelco.
- Los tubos verticales se deben tapar en sus bocas superiores con tapones metálicos, plásticos o concreto para evitar el paso del agua lluvia.

- Cuando las mallas sobrepasan los 3 metros de altura, es recomendable colocar tubos horizontales para rigidizar el sistema (cerramiento de canchas deportivas).
- Cuando se cambia de pendiente en un cerco, se debe partir la malla contra un poste para poder rectificar la colocación de esta y hacer que los huecos queden bien alineados y localizados en el tramo inclinado con respecto a los postes y al piso presentando un buen aspecto.
- Sobre dicho poste se deben fijar los dos cuerpos de malla incrementando los amarres en alambre para garantizar la rigidez y continuidad necesarias.

Requisitos y tolerancias.

Estabilidad: Los materiales empleados deberán ser estables y ofrecer una buena resistencia a la acción de los agentes atmosféricos; igualmente deberá ofrecer estabilidad el sistema constructivo empleado para cimientos, muros, columnas, etc.

Sistema Constructivo: Deberá definirse acorde con las características del suelo y de la topografía del terreno.

Seguridad: Los materiales empleados deben ofrecer seguridad e impedir el paso de personas o animales indeseados.

Color y Apariencia Estética: Deben ser definidas por el diseñador.

Secuencia de actividades.

Proceso Constructivo.

Prerrequisitos:

- Determinación clara de los requisitos de seguridad y privacidad a atender.
- Elaboración de un diseño que incluya los detalles de discontinuidades como topografía difícil, etc.
- Análisis de la calidad del suelo y de las características topográficas del terreno. Selección de los materiales a emplear.

Ejecución.

1. Localización y colocación de hiladeros y demarcación de niveles.
2. Localización de pie amigos.
3. Explanación y excavación.
4. Colocación de pilotes cuando fuere necesario.
5. Vaciado de la cimentación en concreto simple o ciclópeo. En algunos casos particulares pueden ser necesarios los cimientos en concreto reforzado. En tal caso se procede colocando las formaletas, la armadura y finalmente el concreto.
6. Colocación de los ladrillos o bloques para el murete de soporte, dejando, según el espaciamiento previsto en el diseño para los postes, unas separaciones de 0.15 m. entre los bloques para el anclaje de los mismos. Esta operación es opcional ya que encarece el costo. Si se desea una solución más económica, se puede prescindir del murete y asegurar la malla directamente a una base de concreto simple de aproximadamente 15 cm. de ancho por 20 cm. de hondo, colocando "muertos" de concreto con gancho de alambre más o menos cada 60 cm. para amarrar la malla y garantizar una mayor rigidez (ver gráfico 5.1.2. figura B).

7. Colocación de los postes, verificando su ubicación, verticalidad y alineamiento. Los postes deberán quedar anclados en concreto, al menos a 70 cm. de profundidad para garantizar su resistencia y estabilidad. Su separación es variable, siendo la más recomendable la de 2.50 m.
8. Colocación de los pie-amigos necesarios (Diagonales o riostras). Estos deberán quedar igualmente anclados en la base con concreto y soldados a los postes verticales respectivos. Los pie de amigos se colocarán en las esquinas, uno en cada dirección, en los cambios de nivel y al menos cada 50 metros en los tramos rectos. Si se requiere una máxima rigidez en el sistema, es recomendable colocar diagonales dobles cada 10 metros.
9. Una vez que los anclajes hayan adquirido la resistencia suficiente, se procede a colocar la malla, finándola a los postes metálicos con amarres de alambre galvanizado calibre 12, espaciados verticalmente cada 30 cm. o a los postes; durante esta operación se debe templar la malla entre poste y poste hasta obtener una superficie con presentación uniforme y sin ondulaciones.
10. En los extremos se recomienda envolver la malla con varias vueltas, alrededor del último tubo y amarrar con alambre cada 15 o 20 cm. En los sitios intermedios donde se requiera empatar dos mallas, se emplea el mismo procedimiento.
11. Una vez se alcanza la altura requerida, se remata la malla cortando los rombos y doblando los alambres hacia abajo; colocando un alambre (liso o de púas) entrecruzado por los rombos (en zig zag), que sirve de protección adicional y permite tensar la malla dando mayor rigidez, o se coloca un tubo horizontal como remate, que permite amarrar y confirmar completamente la malla.
12. Se pueden colocar "gallinazos" sencillos o dobles, que consisten en una derivación inclinada del poste normalmente hacia el exterior. Dicho poste lleva soldadas unas argollas, por lo regular 4, para pasar por ellas y poder asegurar el alambre de púas o concertina que sirve de protección.
13. Finalmente se confina la malla al murete de base con un mortero, dándole a éste pendiente hacia los bordes del muro y un acabado lo más liso posible.

Seguridad industrial.

Debe exigirse el uso de botas, casco de seguridad y guantes.

Apéndice.

Normas ICONTEC 1283 tipos 1 y 2, 1651 tipo 2.

Gráfico Componentes de un cerco de malla.

Medida y forma de pago.

La medida y forma de pago sera el metro (m.) de cerramiento en malla eslabonada instalada correctamente de acuerdo a la especificación, a plano y a satisfacción de la supervisión.

El pago se efectuará de acuerdo con los precios unitarios acordados en el respectivo contrato. Los valores incluirán la totalidad de los costos de materiales, transporte, equipo y mano de obra en el que incurra el contratista. Así mismo la disposición de sobrantes el transporte y su colocación en las áreas aprobadas por el SUPERVISOR.

ITEM DE PAGO	Nro.	ESPECIFICACIONES		DESCRIPCION	UND.
		PARTICULAR	GENERAL		
1.3	13.2.2	X		CERRAMIENTO TIPO. Para seguridad perimetral, en malla galvanizada eslabonada y recubierta en pvc Cal. 8, malla 2" de 2,0 m de altura, soportado en poste galvanizado de cerramiento 2" calibre 14 (1,9 mm.), colocados cada 2,5 m por 3.00 m. de largo con empotramiento de 0,50 m. en la mamposteria o muro de antepecho y viga de cimentación, incluye tuberia (Poste, Pie de apoyo y pie de amigo). Cuatro hilos de alambre de pua, tapon superior galvanizado en tubo y accesorios, con aseguramiento de la malla en los postes con platina de fijación de 1/2" x 1/8" x 2,00 de altura, instalada sobre el poste galvanizado de 2" y entre tejida con la malla eslabonada y la fijación se hará utilizando puntos de soldadura entre ojo de malla que garanticen una óptima estabilidad; con tensor superior e inferior, en ángulo metálico 3/4" x 1/8 soldados a los postes verticales y el inferior anclado a la viga de antepecho, ángulos en los que se fijará la malla con varilla lisa ¼" trenzada en los ojos de la malla y soldada la varilla al Angulo, punto a punto entre cada ojo de malla; tratamiento en areas de soldadura con pintura anticorrosiva que aplique y acabado semejante a la tuberia galvanizada, puede ser pintura super aluminio. (según plano en archivo	m

Ítem 1.4

MORTERO PISA MALLA. Punta diamante en mortero 1:4, para anclar la malla al muro de antepecho, incluye alambrones 1/8" de 0,10 m, embebidos en el concreto de la viga de antepecho, cada 0,50 m., para amarre de la malla y confinamiento del mortero.

Ítem 1.8

CONCRETO 3000 PSI o 21 MPA. Atraque por profundidad tubería de 8", incluye encofrado y desencofrado, Incluye diseño arquitectónico y estructural.

Ítem 1.13

SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PAVIMENTO EN CONCRETO RIGIDO mínimo 24,5 Mpa (3500 PSI) según diseño. Incluye diseño, pendientado, juntas y sello, dovelas, fraguado y curado.

Ítem 1.18, 2.5

SOLADOS en concreto de limpieza, F'c 2000 PSI, con espesor de 5 cm.

Ítem 1.20, 2.7

CONCRETO 3000 PSI o 21 MPA. Viga de cimentación estructura, incluye encofrado y desencofrado, Incluye diseño arquitectónico y estructural.

Ítem 1.23, 2.11

CONSTRUCCION COLUMNETA Y DIENTEL en concreto f´c=21 Mpa o 3000 PSI, Dimensiones 0.12x0.2 m, confinamiento de vanos de manera vertical y horizontal, acabado a la vista.
Ítem 2.9

CONCRETO COLUMNAS 3000 PSI o 21 MPA. con altura máxima a 4,00 m., acabado a la vista, aristas en chaflán, incluye encofrado y desencofrado, diseño arquitectónico y estructural.

Ítem 2.13

CONCRETO VIGA CINTA CONFINAMIENTO FC 17.23 Mpa (0.12*0.12m), incluye encofrado y desencofrado. Incluye diseño arquitectónico y estructural.

Ítem 2.45

PLACA EN CONCRETO PARA TANQUE ELEVADO e=0.15m FC 21 Mpa, incluye encofrado, desencofrado, tapa de registro 0,7 x 0,7

Descripción.

Para este ítem se adopta la especificación técnica relacionada en el Artículo 630-22, del capítulo 6, Estructuras y Drenajes del Instituto Nacional de Vías, INVIAS, según Resolución 4561 de 29 de noviembre de 2022 sobre las Especificaciones Generales de Construcción de Carreteras 2022.

Medida y forma de pago.

La unidad de medida del mortero pisa malla sera el metro lineal, aproximado a dos décimas de mortero suministrado, colocado y consolidado en obra, debidamente acabado, curada y aceptado a satisfaccción por la supervisión, El resultado de la medida se deberá reportar con la aproximación establecida, empleando el metodo de redondeo de la norma de ensayo INV E -823

La unidad de medida del solado e concreto de limpiezal sera elmetro cúbico (m^3), aproximado al décimo de metro cúbico, de mezcla de concreto realmente suministada, colocada y consolidada en obra, debidamente acabada y curada y aceptada a satisfaccción por la supervisión, El resultado de la medida se deberá reportar con la aproximación establecida, empleando el metodo de redondeo de la norma de ensayo INV E -823

La unidad de medida del concreto estructural sera el metro cúbico (m^3), aproximado al décimo de metro cúbico, de mezcla de concreto realmente suministada, colocada y consolidada en obra, debidamente acabada y curada y aceptada a satisfaccción por la supervisión, El resultado de la medida se deberá reportar con la aproximación establecida, empleando el metodo de redondeo de la norma de ensayo INV E -823.

La unidad de medida del placa en concreto para tanque elevado e= 15cm, sera el metro cuadrado (m^2), aproximado al décimo de metro cúbico, de mezcla de concreto realmente suministada, colocada y consolidada en obra, debidamente acabada y curada y aceptada a satisfaccción por la supervisión, El resultado de la medida se deberá reportar con la aproximación establecida, empleando el metodo de redondeo de la norma de ensayo INV E -823.

El volumen se determinará multiplicando la longitudf horizontal, media a lo largo de la estructura, por el ancho y espesor especificado en los planos o especificaciones o modificados por la supervisió o interventor. No se medirá para los fines d epago, ninguna obra ejecutada por fuero de las idmensiones o líneas establecidas en los documentos del proyecto u ordenadas por la supervisión o interventoría.

De los volúmenes calculados se deducirán los correspndientes a las tuberías de drenaje y los elementos de acero, excepto por el acero de refuerzo y de pre-esfuerzo.

El pago se hará al precio unitario del contrato por toda obra ejecutada de acuerdo con esta especificación y aceptada a satisfacción de la interventoría.

El precio unitario deberá cubrir todos los costos de adquisición, obtención de permisos y derechos de explotación o alquiler de las fuentes de las cuales se extraerán los agregados pétreos, asi como el descapote y la preparación de las zonas por explotar y la adecuación paisajística de las fuentes para recuperar sus caracteíristicas hidrológicas superficiales al terminar la explotación.

Deberá cubrir, también, todos los costos de construcción o mejoramiento de las vías de acceso a las fuentes, los de la explotación de ellas; la selección, la trituración, y el eventual lavado y la clasificación de los materiales pétreos; el suministro, el almacenamiento, los desperdicios, cargues, transportes, descargues y las mezclas de todos los materiales constitutivos de la mezcla cuya fórmula de trabajo se haya aprobado, incluyendo los aditivos.

El precio unitario deberá incluir, también, los costos por concepto de patentes utilizadas por el Constructor; el suministro, instalación y operación de los equipos; la preparación de la superficie de las excavaciones si no está contemplada en el Artículo 630-22; el suministro de materiales y accesorios para las formaletas y la obra falsa y su construcción y remoción; el diseño y la elaboración de las mezclas de concreto, su cargue, transporte al sitio de la obra, colocación y vibrado; el suministro y la aplicación del producto para el curado del concreto terminado a la vista, la ejecución de juntas y de agujeros para drenaje, el acabado, la limpieza final de la zona de las obras y, en general, todo costo relacionado con la correcta ejecución de los trabajos especificados.

También, deberá incluir el costo de la señalización preventiva y el ordenamiento del tránsito automotor durante la ejecución de los trabajos, y los costos de administración, imprevistos y la utilidad del Constructor.

Las obras de concreto que estén cubiertas por otro ítem de pago, tampoco se consideran incluidas en el presente Artículo.

El acero de refuerzo se medirá y pagará de acuerdo con el Artículo 640-22 y el de preesfuerzo de acuerdo con el Artículo 641-22.

ITEM DE PAGO	Nro.	ESPECIFICACIONES		DESCRIPCION	UND.
		PARTICULAR	GENERAL		
1.4	2.4.6.1		X	MORTERO PISA MALLA. Punta diamante en mortero 1:4, para anclar la malla al muro de antepecho, incluye alambrones 1/8" de 0,10 m, embebidos en el concreto de la viga de antepecho, cada 0,50 m., para amarre de la malla y confinamiento del mortero	m
1.8	2.1.13		X	CONCRETO 3000 PSI o 21 MPA. Atraque por profundidad tuberia de 8", incluye encofrado y desencofrado, Incluye diseño arqutectonico y estructural	m3
1.13	6.1.15		X	SUMINISTRO E INSTALACION DE PAVIMENTO EN CONCRETO RIGIDO mínimo 24,5 Mpa (3500 PSI) según diseño. Incluye diseño, pendientado, juntas y sello, dovelas, fraguado y curado	m3
1.18	2.3.22		X	SOLADOS en concreto de limpieza, F'c 2000 PSI, con espesor de 5 cm.	m3
1.20	2.1.13		X	CONCRETO 3000 PSI o 21 MPA. Viga de cimentación estructura, incluye encofrado y desencofrado, Incluye diseño arquitectonico y estructural	m3
1.23	2.2.57		X	CONSTRUCCION COLUMNETA Y DIENTEL en concreto f´c=21 Mpa o 3000 PSI, Dimensiones 0.12x0.2 m, confinamiento de vanos de manera vertical y horizontal, acabado a la vista	m
2.5	2.3.22		X	SOLADOS en concreto de limpieza, F'c 2000 PSI, con espesor de 5 cm.	m3
2.7	2.1.13		X	CONCRETO 3000 PSI o 21 MPA. Viga de cimentación estructura, incluye encofrado y desencofrado, Incluye diseño arquitectonico y estructural	m3
2.9	2.2.8		X	CONCRETO COLUMNAS 3000 PSI o 21 MPA. con altura maxima a 4,00 m., acabado a la vista, aristas en chaflán, incluye encofrado y desencofrado, diseño arquitectonico y estructural	m3
2.11	2.2.57		X	CONSTRUCCION COLUMNETA Y DIENTEL en concreto f´c=21 Mpa o 3000 PSI, Dimensiones 0.12x0.2 m, confinamiento vanos de manera vertical y horizontal, acabado a la vista	m
2.13	2.2.54		X	CONCRETO VIGA CINTA CONFINAMIENTO FC 17.23 Mpa (0.12*0.12m), incluye encofrado y desencofrado. Incluye diseño arquitectonico y estructural	m
2.45	2.2.39		X	PLACA EN CONCRETO PARA TANQUE ELEVADO e=0.15m FC 21 Mpa, incluye encofrado, desencofrado, tapa de registro 0,7 x 0,7	m2

Ítem 1.5

POSTE PIE-AMIGO CERRAMIENTO DE SEGURIDAD. Para soportar cerramiento de seguridad en malla eslabonada, de manera normal, en tubería galvanizada de cerramiento 2" calibre 14 (1,9 mm.), longitud de 2,8 a 3,5 m. colocados según plano en archivo CERRAMIENTO TIPO, y asegurados con soldadura corrida en todo el diámetro en ambos extremos.

Los cercos en malla son utilizados ampliamente para garantizar la seguridad, la privacidad, el control de acceso y la vigilancia, permitiendo la visibilidad.

Para ellos se emplea normalmente mallas eslabonadas u onduladas fabricadas con alambre galvanizado (forradas con PVC, pintadas o al natural) con postes metálicos en tubería galvanizada de sección circular o cuadrada, de madera inmunizada o de concreto. Para ello se usará la especificación técnica de la Aerocivil, en plano que se adjunta del cerramiento tipo.

Descripción y alcance.

Este trabajo comprende todas las actividades requeridas para la instalación de poste pie-amigo normales al cerramiento de seguridad en malla galvanizada, el cual ha de ser en tubo galvanizado de 2” y colocado donde existía apoyo y se encuentran las bases para su cimentación, el tratamiento en áreas de soldadura con pintura anticorrosiva que aplique y acabado semejante a la tubería galvanizada, puede ser pintura super aluminio. La soldadura de las tuberías de pie de apoyo y pie amigo será corrida o a todo alrededor del poste donde se fijan.

Materiales.

- Postes y pie de amigos de tubería galvanizada de 2” ó 2.5" calibre 14 (1.9 mm.).

Sub-actividades.

- Pie de apoyo 2” cal. 14 (1.90 mm.)

Adicionalmente, cada 50 m se colocarán pies de apoyos anti-volcamiento con una inclinación de 30° y 40° grados respecto de la vertical, soldados en la parte superior a los postes verticales y anclados en la parte inferior a 0.30 m en un cimiento de 0.4 x 0.30 x 0.30 m en concreto simple de 3000 psi. La longitud total para cada pie de amigo estará entre 2.60 m y 3.0 m respectivamente, de acuerdo a la topografía del terreno. Estos pies de apoyos también serán en tubería galvanizada en 2” de diámetro calibre 14

Los postes, diagonales y pie de amigos deberán ser de tubería galvanizada y sus diámetros corresponderán a lo indicado en la descripción y el plano del proyecto y deberán estar provistos de codos, tapones, anclajes y accesorios necesarios para su correcta instalación.

- Pintura anticorrosiva y gris super aluminio.

Acabado que se dará a los elementos metálicos galvanizados en los puntos de soldadura, de acuerdo con especificaciones de pintura.

Herramientas.

Herramienta menor.
Herramienta de tensión malla.

Condiciones generales.

- Se debe evitar la ocurrencia de empujes laterales causados por el terreno o por acumulación de agua, basura u otros materiales.

Requisitos y tolerancias.

Estabilidad: Los materiales empleados deberán ser estables y ofrecer una buena resistencia a la acción de los agentes atmosféricos; igualmente deberá ofrecer estabilidad el sistema constructivo empleado para cimientos, muros, columnas, etc.

Sistema Constructivo: Deberá definirse acorde con las características del suelo y de la topografía del terreno.

Seguridad: Los materiales empleados deben ofrecer seguridad e impedir el paso de personas o animales indeseados.

Color y Apariencia Estética: Deben ser definidas por el diseñador.

Secuencia de actividades.

Proceso Constructivo.

Prerrequisitos:

- Determinación clara de los requisitos de seguridad y privacidad a atender.
- Elaboración de un diseño que incluya los detalles de discontinuidades como topografía difícil, etc.
- Análisis de la calidad del suelo y de las características topográficas del terreno. Selección de los materiales a emplear.

Ejecución.

14. Localización de bases existente y colocación de hiladeros y demarcación de niveles.
15. Localización de pie amigos.
16. Colocación de los pie-amigos necesarios (Diagonales o riostras). Estos deberán quedar igualmente anclados en la base con concreto y soldados a los postes verticales respectivos. Los pie de amigos se colocarán en las esquinas, uno en cada dirección, en los cambios de nivel y al menos cada 50 metros en los tramos rectos. Si se requiere una máxima rigidez en el sistema, es recomendable colocar diagonales dobles cada 10 metros.

Seguridad industrial.

Debe exigirse el uso de botas, casco de seguridad y guantes.

Apéndice.

Normas ICONTEC 1283 tipos 1 y 2, 1651 tipo 2.

Gráfico Componentes de un cerco de malla.

Medida y forma de pago.

La medida y forma de pago sera la unidad (un.) de pe de amigo o pie de apoyo correctamente instalado de acuerdo a la especificación, a plano y a satisfacción de la supervisión.

El pago se efectuará de acuerdo con los precios unitarios acordados en el respectivo contrato. Los valores incluirán la totalidad de los costos de materiales, transporte, equipo y mano de obra en el que incurra el contratista. Así mismo la disposición de sobrantes el transporte y su colocación en las áreas aprobadas por el SUPERVISOR.

ITEM DE PAGO	Nro.	ESPECIFICACIONES		DESCRIPCION	UND.
		PARTICULAR	GENERAL		
1.5	13.2.2.1			POSTE PIE-AMIGO CERRAMIENTO DE SEGURIDAD. Para soportar cerramiento de seguridad en malla eslabonada, de manera normal, en tubería galvanizada de cerramiento 2" calibre 14 (1,9 mm.), longitud de 2,8 a 3,5 m. colocados según plano en archivo CERRAMIENTOTIPO, y asegurados con soldadura corrida en todo el diámetro en ambos extremos	UND.

Ítem 1.6, 1.17, 2.4, 2.43, 2.55

EXCAVACION MANUAL en material común de 0 - 2 m. de profundidad, sección obligada y afines de talud, incluye cargue, transporte y retiro de sobrantes. Incluye diseño arquitectónico y estructural.

Ítem 1.9

EXCAVACIÓN A MAQUINA. en material conglomerado de 0 - 2 m. de profundidad, sección obligada y afines de talud, incluye cargue, transporte y retiro de sobrantes.

Para este ítem se aplica la especificación relacionada en el Artículo 210-22, del capítulo 2, Explanaciones del Instituto Nacional de Vías, INVIAS, según Resolución 4561 de 29 de noviembre de 2022 sobre las Especificaciones Generales de Construcción de Carreteras 2022.

Medida y forma de pago.

La unidad de medida y forma de pago será por metro cubico (m^3) excavado, de acuerdo con los documentos del proyecto y las indicaciones de la supervisión, a su plena satisfacción.

ITEM DE PAGO	Nro.	ESPECIFICACIONES		DESCRIPCION	UND.
		PARTICULAR	GENERAL		
1.6	1.3.4		X	EXCAVACION MANUAL en material común de 0 - 2 m. de profundidad, sección obligada y afines de talud, incluye cargue, transporte y retiro de sobrantes. Incluye diseño arqutectonico y estructural	m3
1.9	1.3.1		X	EXCAVACIÓN A MAQUINA. en material conglomerado de 0 - 2 m. de profundidad, sección obligada y afines de talud, incluye cargue, transporte y retiro de sobrantes.	m3
1.17	1.3.4		X	EXCAVACION MANUAL en material común de 0 - 2 m. de profundidad, sección obligada y afines de talud, incluye cargue, transporte y retiro de sobrantes. Incluye diseño arqutectonico y estructural	m3
2.4	1.3.4		X	EXCAVACION MANUAL en material común de 0 - 2 m. de profundidad, sección obligada y afines de talud, incluye cargue, transporte y retiro de sobrantes. Incluye diseño arqutectonico y estructural	m3
2.43	1.3.4		X	EXCAVACION MANUAL en material común de 0 - 2 m. de profundidad, sección obligada y afines de talud, incluye cargue, transporte y retiro de sobrantes. Incluye diseño arqutectonico y estructural	m3
2.55	1.3.4		X	EXCAVACION MANUAL en material común de 0 - 2 m. de profundidad, sección obligada y afines de talud, incluye cargue, transporte y retiro de sobrantes. Incluye diseño arqutectonico y estructural	m3

Item 1.7, 2.56

TUBERIA PVC-S Ø8". Suministro y colocación de tubería pvc-s Ø8" para aguas residuales o lluvias. Incluye suministro y transporte de los materiales, accesorios, pegante, limpiador y todos los elementos necesarios para su correcta instalación y funcionamiento. La excavación y los llenos se pagaran en su ítem respectivo.

Ítem 2.57

KIT SILLA YEE SANITARIA PVC CORRUGADA 8" X 4". Suministro y colocación para conexión acometidas sanitarias. Incluye suministro y transporte de los materiales, accesorios, pegante, limpiador y todos los elementos necesarios para su correcta instalación y funcionamiento. La excavación y los llenos se pagarán en su ítem respectivo.

Para este ítem se aplica la especificación relacionada en el Artículo 663 – 22, del capítulo 6, Estructuras y drenajes del Instituto Nacional de Vías, INVIAS en su Resolución 4561 de 2022.

Medida y forma de pago.

La unidad de medida y forma de pago será por metro lineal (m) de tubería instalada, de acuerdo con los documentos del proyecto y las indicaciones de la supervisión, a su plena satisfacción. En cuyo costo están incluidas todas las variables relacionadas con el suministro, transportes, instalación, señalización de zonas de trabajo, pintura de acabado, anclaje a muros y pisos, limpieza del sector de trabajo y funcionamiento correcto, más la mano de obra.

La unidad de medida del kit silla ye, será por unidad instalada hasta su buen funcionamiento, e incluye insumos, mano de obra, transporte y puesta en marcha del sistema de aguas residuales.

ITEM DE PAGO	Nro.	ESPECIFICACIONES		DESCRIPCION	UND.
		PARTICULAR	GENERAL		
1.7	12.1.19		X	TUBERIA PVC-S Ø8". Suministro y colocación de tubería pvc-s Ø8" para aguas residuales o lluvias. Incluye suministro y transporte de los materiales, accesorios, pegante, limpiador y todos los elementos necesarios para su correcta instalación y funcionamiento. La excavación y los llenos se pagaran en su ítem respectivo.	m
2.56	12.1.19		X	TUBERIA PVC-S Ø8". Suministro y colocación de tubería pvc-s Ø8" para aguas residuales o lluvias. Incluye suministro y transporte de los materiales, accesorios, pegante, limpiador y todos los elementos necesarios para su correcta instalación y funcionamiento. La excavación y los llenos se pagaran en su ítem respectivo.	m
2.57	12.1.19		X	KIT SILLA YEE SANITARIA PVC CORRUGADA 8" X 4". Suministro y colocación para conexión acometidas sanitarias. Incluye suministro y transporte de los materiales, accesorios, pegante, limpiador y todos los elementos necesarios para su correcta instalación y funcionamiento. La excavación y los llenos se pagaran en su ítem respectivo.	m

Ítem 1.10

COMPACTACION DE LA SUBRASANTE

Para este ítem se aplica la especificación relacionada en el Artículo 210-4, del capítulo 2, Explanaciones del Instituto Nacional de Vías, INVIAS, según Resolución 4561 de 29 de noviembre de 2022 sobre las Especificaciones Generales de Construcción de Carreteras 2022.

Medida y forma de pago.

La unidad de medida y forma de pago será por metro cuadrado (m^2) compactado, de acuerdo con los documentos del proyecto (estudio y diseño) y las indicaciones de la supervisión, a su plena satisfacción.

ITEM DE PAGO	Nro.	ESPECIFICACIONES		DESCRIPCION	UND.
		PARTICULAR	GENERAL		
1.10	6.1.16.1		X	COMPACTACION DE LA SUBRASANTE	M2

Ítem 1.11

GEOTEXTIL NO TEJIDO. T1600 o similar según diseño, incluye suministro e instalación.

Para este ítem se aplica la especificación relacionada en el Artículo 223-22, del capítulo 2, Explanaciones del Instituto Nacional de Vías, INVIAS, según Resolución 4561 de 29 de noviembre de 2022 sobre las Especificaciones Generales de Construcción de Carreteras 2022.

Medida y forma de pago.

La unidad de medida y forma de pago será por metro cuadrado (m^2) de geotextil instalado, de acuerdo con los documentos del proyecto (estudio y diseño) y las indicaciones de la supervisión, a su plena satisfacción.

ITEM DE PAGO	Nro.	ESPECIFICACIONES		DESCRIPCION	UND.
		PARTICULAR	GENERAL		
1.11	3.1.5		X	GEOTEXTIL NO TEJIDO. T1600 o similar según diseño, incluye suministro e instalación	m2

Ítem 1.12

BASE GRANULAR TIRTURADA. NT 2 y NT 3 (Indice de plasticidad 0 % y Proctor >= A 95%) o similar según diseño. Transporte y suministro en sitio de aplicación, extendida, compactación.

Para este ítem se adopta la especificación técnica relacionada en el Artículo 220-22 del Capítulo 2, Explanaciones del Instituto Nacional de Vias – INVIAS, en su Resolución 4561 de2022.

Medida y forma de pago.

La medida y forma de pago será a los precios unitarios del contrato por metro cubico (m^3) para el lleno o terraplén realizado con material de préstamo. Este precio será la compensación por toda la preparación, acarreo y colocación de estos materiales, y de toda la mano de obra, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para completar el ítem.

ITEM DE PAGO	Nro.	ESPECIFICACIONES		DESCRIPCION	UND.
		PARTICULAR	GENERAL		
1.12	6.1.16		X	BASE GRANULAR TRITURADA. NT 2 y NT 3 (Indice de plasticidad 0 % y Proctor >= A 95%) o similar segpun diseño. Transporte y suministro en sitio de aplicación, extendida, compactación	m3

Ítem 1.14

CERRADURA PICAPORTE EN PUERTA REJA METALICA. Fabricación e instalación de sistema de cerramiento a puerta reja de cerramientos de seguridad en varilla lisa 3/4 y tubo galvanizado 1"; incluye 3 pasadores o picaportes, un candado de 2" tipo Yale para intemperie, anticorrosivo y pintura del color del cerramiento en sitios de intervención. Un picaporte en cada puerta en varilla 3/4" lisa con 0,50 m. de longitud, que entre mínimo 10 cm. en tubo galvanizado 1" y este empotrado en el terreno con mol de concreto de 0,30 de diametro por 0,30 de profundidad, con ojo y sujetador superior para dos posiciones de aseguramiento y el picaporte en el medio tambien en varilla 3/4" liso con oreja para asegurar con el candado y deslizadores (2) y recibidor en tubo galvanizado 1" x 10 cm cada uno.

Para este ítem se adopta la especificación técnica relacionada con estructuras metálicas, en cuanto a la puerta de cerramiento perimetral de seguridad.

Descripción.

Esta actividad corresponde a la fabricación e instalación de elementos a puertas de cerramiento perimetral, como se describe en la actividad de cada ítem, previa aprobación por la supervisión del diseño que presente el contratista.

Generalidades.

Se refiere al diseño, fabricación, suministro y montaje en el sitio, de todos los elementos que componen la estructura metálica, como columnas, cerchas, vigas, pórticos, armaduras de entrepisos, cerramientos en perfil tubular, puertas y ventanas metálicas, cerchas para cubierta, perlines, correas de acero (lámina doblada, perfiles o varillas), tensores y arriostramiento, todo de acuerdo con el diseño debidamente aprobado.

La estructura deberá ser montada e instalada por el Contratista, según los alineamientos y niveles indicados en los planos, para lo cual además el Contratista deberá proveer todos los elementos de anclaje correspondientes.

Los espaciamientos de los elementos, los sistemas de empalmes, tipos de perfiles y clases de aceros serán los indicados en los planos de detalles y en las especificaciones particulares de cada estructura.

Los aceros empleados cumplirán las especificaciones generales y encontrarse en condiciones similares a las que tienen al salir de la fábrica y no deben haber sufrido dobladuras ni calentamientos. Ningún elemento metálico deberá sufrir accidentes mecánicos o químicos antes, después o durante el montaje o cualquier dobladura e impacto fuerte que pueda producir variaciones en las propiedades mecánicas del elemento, caso en el cual se sustituirá.

Todas las conexiones, ya sean de remaches o tornillos, se fabricarán en la forma indicada en los planos, de modo que no varíen sus centros de gravedad.

Los electrodos y los procedimientos de soldadura deberán adaptarse a los detalles de las juntas indicadas en los planos de fabricación y a las posiciones en que las soldaduras deben llevarse a cabo para garantizar que el metal quede depositado satisfactoriamente en toda la longitud y en todo el espesor de la junta y se reduzcan al mínimo las distancias y los esfuerzos por la retracción del material. Las caras de fusión y las superficies circundantes estarán libres de escorias, aceites o grasas, pinturas, óxidos o cualquier otra sustancia o elemento que pueda perjudicar la calidad de la soldadura. Las partes o elementos que se estén soldando se mantendrán firmemente en su posición correcta por medio de prensas o abrazaderas.

Las partes que deban soldarse con filete se pondrán en contacto tan estrechamente como sea posible. Cuando el espesor del elemento para soldar sea superior a 2.5 cm, es necesario precalentarlo a 38oC (100o F), y si el espesor es mayor de 5 cm, el precalentamiento será de 93oC (200o F). Toda la soldadura debe dejarse enfriar libremente. Después de cada paso de soldadura se removerá completamente toda la escoria que haya quedado.

El metal de la soldadura, una vez depositado, debe aparecer sin grietas, inclusiones de escorias, porosidades grandes, cavidades ni otros defectos de deposición. La porosidad fina, distribuida ampliamente en la junta soldada será aceptada o no a juicio del Interventor. El metal e la soldadura se fundirá adecuadamente con el de las piezas por juntar, sin socavación seria o traslapo en los bordes de la soldadura, la cual debe pulirse con esmeril para presentar contornos sólidos y uniformes. En las juntas que presenten grietas, inclusiones de escorias,

porosidades grandes, cavidades o en que el metal de soldadura tienda a traspasar el de las piezas soldadas sin fusión adecuada, las porciones defectuosas se recortarán y escoplearán y la junta se soldará de nuevo. Las socavaciones se podrán reparar depositando más metal.

Una vez montada la estructura, ésta deberá ofrecer todas las condiciones de seguridad necesarias; si el Interventor lo exigiere, el Contratista deberá hacer las pruebas de cargas apropiadas para el caso.

Todas las partes de la estructura deberán ser revisadas detalladamente por el Interventor antes del montaje para su aceptación u observación.

Una correa apoyada en los dos extremos bajo el efecto de carga de diseño aplicada, su flecha no deberá exceder 1/250 de la luz.

Antes de proceder a la fabricación de la estructura en general, las medidas deberán ser verificadas en la obra para evitar modificaciones posteriores.

Diseño y fabricación.

La estructura deberá ser diseñada de acuerdo con los códigos AISC y CCCSR, y fabricada con perfiles de acero de procedencia nacional que cumplan con las normas NTC. Todos los materiales serán de la mejor calidad y nuevos. Diseños a cargo del contratista y su construcción debe ser previamente aprobada por la supervisión.

La carga total de diseño será mínima de 60 kg/cm2.

En los miembros principales de la estructura, tales como cerchas, vigas, pórticos, columnas, todos sus elementos deberán ser únicamente perfiles de acero de sección en ángulo; no se aceptarán elementos en varilla o tubulares de cualquier sección.

Deben además incluirse los elementos para arriostramiento de la estructura. El proponente deberá anexar a su propuesta el diseño, así como las memorias de cálculo respectivas, para efecto de verificación por parte de la supervisión del cumplimiento de las normas existentes al respecto, de las condiciones de trabajo de la estructura y demás requerimientos.

Para la fabricación de la estructura, el Contratista previamente presentará al Interventor el diseño definitivo, los planos y las memorias de cálculo para efecto de su aceptación u observación. Sin el cumplimiento de este requisito no deberá iniciarse esta actividad.

Las memorias de cálculo y los planos deben ser fácilmente entendibles y legibles, en forma tal, que una persona calificada pueda efectuar su verificación, sin apelar a explicaciones o a evidencia extrínseca a los documentos de las memorias.

Los planos de estructuras metálicas deberán contener:

- Detalles de anclaje de las estructuras metálicas en los apoyos.
- Detalles de empates entre las diversas piezas de las estructuras.
- Dimensionamiento de todos los perfiles, indicando, si es el caso, las sustituciones de perfiles como alternativas en la construcción.
- Detalles y dimensionamiento de las perforaciones, platinas, dilataciones, soldaduras, acabados y lista de despiece con referencias de los elementos componentes de cada estructura.

Observaciones.

En el caso de que la SUPERVISIÓN o INTERVENTORÍA suministren el diseño de la estructura metálica, el proponente lo cotizará, pero ello no impedirá que pueda presentar un diseño alternativo, ventajoso para los intereses del contratante. en cuanto a solución estructural y/o valor, el cual será motivo de análisis.

Acabado de la Estructura - Cuidados en la obra.

La estructura metálica llevará una mano de pintura anticorrosiva a base de cromato de zinc, aplicada en los talleres y otra adicional en la obra, para lo cual se limpiarán con papel esmeril o cepillo de acero todos los elementos previamente.

Finalmente, se le aplicará la pintura de acabado en esmalte especial para metales. Todos los elementos se almacenarán en la obra en lugares cubiertos y secos, para evitar oxidación y deformaciones de estos.

Estándar de calidad.

Evaluación y aceptación según parámetros anteriores.

Se ha de tener en cuenta que para esta instalación ya se encuentran construídas las columnas laterales para la fijación de las alas del portón.

El candado a suministrar ha de ser mínimo de 2”, de marca reconocida, anticorte y tipo intemperie.

Medida y forma de pago.

La unidad de medida para la construccion e instalación de picaportes, sera la unidad (un) para el conjunto de picaportes instalados en una puerta es decir unidad instalada de seguridad por puerta reja.

ITEM DE PAGO	Nro.	ESPECIFICACIONES		DESCRIPCION	UND.
		PARTICULAR	GENERAL		
1.14	13.9.2.1		X	CERRADURA PICAPORTE EN PUERTA REJA METALICA. Fabricación e instalación de sistema de cerramiento a puerta reja de cerramientos de seguridad en varilla lisa 3/4 y tubo galvanizado 1"; incluye 3 pasadores o picaportes, un candado de 2" tipo Yale para intemperie, anticorrosivo y pintura del color del cerramiento en sitios de intervención. Un picaporte en cada puerta en varilla 3/4" lisa con 0,50 m. de longitud, que entre mínimo 10 cm. en tubo galvanizado 1" y este empotrado en el terreno con mol de concreto de 0,30 de diametro por 0,30 de profundidad, con ojo y sujetador superior para dos posiciones de aseguramiento y el picaporte en el medio tambien en varilla 3/4" liso con oreja para asegurar con el candado y deslizadores (2) y recibidor en tubo galvanizado 1" x 10 cm cada uno	UND.

Ítem 1.15, 2.1

LOCALIZACION Y REPLANTEO, incluye cartera, amarre a edificios existentes, plano de implantación

Generalidades.

El proyecto deberá localizarse horizontal y verticalmente dejando elementos de referencia permanente con base en las libretas de topografía y los planos del proyecto. El replanteo y nivelación de la obra será ejecutado por el Contratista, utilizando personal que posea licencia para ejercer la profesión y equipos de precisión adecuados para trabajo a realizar.
Antes de iniciar las obras, el Contratista someterá a la verificación y aprobación de la Interventoría la localización general del proyecto y sus niveles.

Durante la construcción el Contratista deberá verificar periódicamente las medidas y cotas, cuantas veces sea necesario, para ajustarse al proyecto. Deberá disponer permanentemente en la obra de un equipo adecuado para realizar esta actividad cuando se requiera.

Como entrega documental, será el plano y carteras de implantación, de manera virtual, en archivos pdf y ejecutable autocad.

Medida y forma de pago

La unidad de medida y forma de pago será por metro cuadrado (m^2), e incluye los costos de mano de obra, equipo y materiales, y los costos de vigilancia que se requieran para la realización de esta actividad deberá tenerlos en cuenta el Contratista como costos indirectos de administración al elaborar la propuesta.

ITEM DE PAGO	Nro.	ESPECIFICACIONES		DESCRIPCION	UND.
		PARTICULAR	GENERAL		
1.15	1.1.2		X	LOCALIZACION Y REPLANTEO, incluye cartera, amarre a edificios existentes, plano de implantación	m2
2.1	1.1.2		X	LOCALIZACION Y REPLANTEO, incluye cartera, amarre a edificios existentes, plano de implantación	m2

Ítem 1.16, 2.3

DESMONTE Y LIMPIEZA. Descapote y limpieza, incluye poda malezas, recolección, cargue, descargue y disposición de material, con espesor hasta 20 cm.

Ítem para el cual se acoge la especificación técnica estipulada en el Artículo 200 - 22 del capítulo 2, Explanaciones del Instituto Nacional de Vías, INVIAS, de acuerdo con la Resolución 4561 de 2022.

Medida y forma de pago.

El pago se realizará al precio unitario por metro cúbico (m^3). Este precio corresponderá a la remuneración total por el suministro de todos los materiales y de toda la preparación, transporte y colocación del material y de la mano de obra, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para cumplir con lo definido en este artículo.

ITEM DE PAGO	Nro.	ESPECIFICACIONES		DESCRIPCION	UND.
		PARTICULAR	GENERAL		
1.16	1.2.27		X	DESMONTE Y LIMPIEZA. Descapote y limpieza, incluye poda malezas, recolección, cargue, descargue y disposición de material, con espesor hasta 20 cm	m2
2.3	1.2.27		X	DESMONTE Y LIMPIEZA. Descapote y limpieza, incluye poda malezas, recolección, cargue, descargue y disposición de material, con espesor hasta 20 cm	m2

Ítem 1.19, 2.6

HIERRO DE REFUERZO de 60000 PSI, incluye suministro, figurado y colocación, anclaje en cimentación existente, diseño arquitectónico y estructural.

Ítem 2.21

MALLA ELECTROSOLDADA. Suministro y colocación XY-084 6 X 2.35M (4.0 mm). Incluye diseño arquitectónico y estructural

Descripción.

Para este ítem se adopta la especificación técnica relacionada en el Artículo 640-22, del capítulo 6, Estructuras y Drenajes del Instituto Nacional de Vías, INVIAS, según Resolución 4561 de 29 de noviembre de 2022 sobre las Especificaciones Generales de Construcción de Carreteras 2022.

Medida y forma de pago.

La unidad de medida y forma de pago será el metro cuadrado (m^2) de malla electosoldada colocada, en el área neta a reforzar, es decir no se contabilizan los traslapos de malla. El resultado de la medida deberá reportar con la aproximación establecida, empleando el método de redondeo de la norma INV E-823.

La medida incluye el peso de soportes, separadores, silletas de alambre, alambre de amarre o elementos similares utilizados para mantener el refuerzo en su sitio, los traslapos de malla, que hayan sido autorizados por el interventor, para conveniencia del contratista.

La unidad de medida y forma de pago será el kilogramo (kg), aproximado al décimo, de acero de refuerzo para estructuras de concreto realmente suministrado y colocado en obra y debidamente aceptado por la supervisión. El resultado de la medida deberá reportar con la aproximación establecida, empleando el método de redondeo de la norma INV E-823.

Tampoco se medirá el acero específicamente estipulado para pago en otras unidades de obra del contrato.

Si se sustituyen barras a solicitud del constructor como resultado de ello se usa mas acero del que se ha especificado, no se medirá la cantidad adicional.

Considerar las demas anotaciones para el pago de la norma INVIAS citada.

ITEM DE PAGO	Nro.	ESPECIFICACIONES		DESCRIPCION	UND.
		PARTICULAR	GENERAL		
1.19	3.1.3		X	HIERRO DE REFUERZO de 60000 PSI, incluye suministro, figurado y colocación. Incluye diseño arqutectonico y estructural	kg
2.6	3.1.3		X	HIERRO DE REFUERZO de 60000 PSI, incluye suministro, figurado y colocación. Incluye diseño arqutectonico y estructural	kg
2.21	3.1.5		X	MALLA ELECTROSOLDADA. Suministro y colocación XY-084 6 X 2.35M (4.0 mm). Incluye diseño arqutectonico y estructural	m2

Ítem 1.21, 2.8

SOBRECIMIENTO. Muro bloque de concreto 15x20x40cm 10MPA. Acabado a la vista. Suministro y construcción muro e= 15cms. en bloque de concreto 15*20*40cms., (de primera calidad, dimensiones uniformes y aristas bien terminadas) ranurado o rebitado ambas caras, incluye mortero 1:3 para pega, cortes y acarreo de material. Incluye groutting en concreto e impermeabilización integral. Incluye diseño arquitectónico y estructural.

Generalidades.

Se componen de bloques de concreto de 0,20x0,20x0,40 m.; 0,15x0.20x0.40 ó 0.10x0.20x0.40, según el caso, cuya resistencia mínima a la compresión sea de 70 Kg/cm2, debiéndose rellenar los volúmenes libres de los bloques huecos con concreto húmedo , revocados con mortero de cemento y arena lavada en proporción 1:3 adicionado de impermeabilizante integral, que se aplicara en forma de pañete esmaltado por tres de sus caras y de un espesor mínimo de 2 cm; además se le aplicará con brocha un producto bituminoso (asfaltos refinados), tipo broncosil, asfaltex o similar.

Los sobrecimientos se construirán hasta una altura de 5 cm por encima del nivel de piso acabado.
Los bloques deben rellenarse con concreto de resistencia no menor f'c = 210 kg/cm2.

Medida y forma de pago.

Su pago se hará por metro cuadrado (m2) , medido sobre la proyección vertical, al precio del ÍTEM del contrato, e incluirá el bloque de concreto, concreto de relleno, el transporte, la colocación, revoque con impermeabilizante por las 3 caras, materiales bituminosos y demás costos directos y además los indirectos.

ITEM DE PAGO	Nro.	ESPECIFICACIONES		DESCRIPCION	UND.
		PARTICULAR	GENERAL		
1.21	2.1.12	X		SOBRECIMIENTO. Muro bloque de concreto 15x20x40cm 10MPA. Acabado a la vista. Suministro y construcción muro e= 15cms. en bloque de concreto 15*20*40cms., (de primera calidad, dimensiones uniformes y aristas bien terminadas) ranurado o rebitado ambas caras, incluye mortero 1:3 para pega, cortes y acarreo de material. Incluye groutting en concreto e impermeabilzación integral. Incluye diseño arquitectonico y estructural	m2

ITEM DE PAGO	Nro.	ESPECIFICACIONES		DESCRIPCION	UND.
		PARTICULAR	GENERAL		
2.8	2.1.12	X		SOBRECIMIENTO. Muro bloque de concreto 15x20x40cm 10MPA. Acabado a la vista. Suministro y construcción muro e= 15cms. en bloque de concreto 15*20*40cms., (de primera calidad, dimensiones uniformes y aristas bien terminadas) ranurado o rebitado ambas caras, incluye mortero 1:3 para pega, cortes y acarreo de material. Incluye groutting en concreto e impermeabilzación integral. Incluye diseño arquitectonico y estructural	m2

Ítem 1.22, 2.10

CONSTRUCCIÓN DE MAMPOSTERÍA en ladrillo 0.12x0.20x0.40m, mortero integral de pega 1:4, rebitado o ranurado ambas caras. Incluye el suministro y transporte del bloque, el mortero de pega espesor Max=0.02 m y todo lo necesario para su correcto funcionamiento. Incluye diseño arquitectónico y estructural.

Mampostería en ladrillo o bloque.

Generalidades.

Nota: Esta especificación también es aplicable a la construcción de muros en bloque de concreto a la vista, en sus partes correspondientes.

Descripción.

Se refiere a la construcción de muros de fachada o interiores en ladrillo donde su acabado puede ser su misma superficie, los cuales requieren de excelente calidad del producto, así como de la mano de obra para su ejecución.

Los ladrillos de las dimensiones mostradas en los planos deberán ser sólidos, bien cocidos, de forma y dimensiones regulares, textura compacta, exentos de terrones, hendiduras, grietas, resquebrajaduras, de color uniforme y con sus estrías nítidas; deberán escogerse previamente los más homogéneos en colores, dimensiones, aristas y estrías.

Materiales.

Para los muros debe utilizarse ladrillo de dimensiones 0.10 x 0.20 x 0.40 m., 0.10 x 0.20 x 0.30 m., 0.10x.015x0.40 m. ó 0.20x0.20x0.40 según el caso; cuando su acabado es su misma superficie, se utilizarán ladrillos de cara lisa preferiblemente y sus cortes deben efectuarse con disco de asbesto o metálico, además proveer a los operadores de todos los elementos de protección y de seguridad industrial.

Los ladrillos cerámicos cumplirán las normas NTC 296 y 451.

Los bloques huecos de hormigón (concreto) cumplirán la norma NTC 247.

La cara más importante en todo muro será aquella por la cual se coloquen, aplomen, hilen o nivelen las piezas (ladrillo o bloque) utilizando pegas de mortero horizontales y verticales uniformes, de un espesor aproximado de 1.5 centímetros.

La traba indicada en los planos es requisito indispensable para su aceptación o disposición ornamental.

Las canchas para las instalaciones eléctricas, sanitarias u otras, sólo podrán ejecutarse tres (3) días después de terminados los muros.

La arena para el mortero de pega debe ser de buena calidad, especialmente en cuanto al bajo contenido de materia orgánica, la cual debe controlarse mediante ensayo de laboratorio (con hidróxido de sodio). La presencia de ésta puede manchar el ladrillo al absorber el agua por capilaridad, y luego salir al exterior en forma de manchas.

Si se quiere que el mortero quede de un color distinto al gris azulado corriente, se le agregaría a la mezcla cal y arena blanca.

Mortero para pega del ladrillo.

El mortero de pega es una mezcla de cemento, arena gruesa y de media pega, cal y agua. Ocasionalmente pueden emplearse aditivos para mejorar la adherencia, trabajabilidad, impermeabilidad o para controlar la retracción por pérdida de humedad.

Mezcla.

Se recomienda en general la siguiente dosificación, la cual debe hacerse por peso:

- Cemento 1 kg
- Arena 3 kg
- Cal 1/3 kg

La mezcla debe tener las siguientes características:

Excelente adherencia, durabilidad, resistencia a la compresión, bajo encogimiento, uniformidad de color, trabajabilidad.

Preferiblemente utilizar mezcladora mecánica.

Adicionar el agua al momento de su utilización y en la cantidad necesaria para hacerla trabajable.

No deben utilizarse las mezclas después de 2.5 horas de habérseles adicionado el agua.

La terminación de las ranuras debe hacerse el mismo día y con arena de revoque previamente aprobada por el Interventor.

Pega del ladrillo.

- El espesor de la pega debe ser entre 8 y 20 mm.

- Los ladrillos no deben presentar grietas, manchas, sobre-tamaños ni desbordes.

- En el área de almacenamiento debe evitarse que el ladrillo esté en contacto con suelos salinos, escombros, cenizas, residuos orgánicos e inorgánicos.

- La pega del ladrillo debe hacerse con mucha limpieza para evitar la caída del mortero sobre el mismo; en caso de que suceda, debe limpiarse inmediatamente.

- En previsión de la aparición de manchas en el ladrillo, debe pre-humedecerse suficientemente para evitar que absorba el agua del mortero y así mismo para evitar que disminuya la resistencia de éste.

- Cuando el ladrillo se use en jardineras, muros de contención, zonas de salpique, etc., donde se pueda presentar saturación de agua, debe impermeabilizarse previamente éste.

Medida y forma de pago.

Su pago se hará por metro cuadrado (m^2) al precio unitario del ÍTEM del contrato, el cual incluye el ladrillo, su selección, los cortes, los filetes, esquineros, el mortero de pega, el aseo y lavada, el equipo, los andamios, la mano de obra, todo lo descrito, demás costos directos y además los indirectos.

La protección de la superficie se pagará separadamente en el ÍTEM respectivo.

ITEM DE PAGO	Nro.	ESPECIFICACIONES		DESCRIPCION	UND.
		PARTICULAR	GENERAL		
1.22	5.2.1		X	CONSTRUCCIÓN DE MAMPOSTERÍA en ladrillo 0.12x0.20x0.40m, mortero integral de pega 1:4, rebitado o ranurado ambas caras. Incluye el suministro y transporte del bloque, el mortero de pega espesor Max=0.02 m y todo lo necesario para su correcto funcionamiento. Incluye diseño arquitectonico y estructural	m2
ITEM DE PAGO	**Nro.**	**ESPECIFICACIONES**		**DESCRIPCION**	**UND.**
		PARTICULAR	**GENERAL**		
2.10	5.2.1		X	CONSTRUCCIÓN DE MAMPOSTERÍA en ladrillo 0.12x0.20x0.40m, mortero integral de pega 1:4, rebitado o ranurado ambas caras. Incluye el suministro y transporte del bloque, el mortero de pega espesor Max=0.02 m y todo lo necesario para su correcto funcionamiento. Incluye diseño arquitectonico y estructural	m2

Ítem 1.24, 2.15

REVOQUE con mortero 1:4 en muros, toda altura, asentado con llana metálica. Incluye suministro y transporte de los materiales, fajas, ranuras, filetes y todos los demás elementos necesarios para su correcta construcción.

Descripción.

Este numeral se refiere a la ejecución de revoques, repellos o pañetes lisos, lavados o rústicos colocados en los lugares señalados en los planos o los que indique el Interventor, los cuales se ejecutarán con diferentes clases de morteros y sistemas de aplicación, de acuerdo con la ubicación de los ambientes y la clase de mampostería o estructura que se vaya a revocar.

Ejecución.

Para su ejecución, se tendrán en cuenta las siguientes instrucciones generales:

Adherencia. Con el objeto de obtener una perfecta adherencia entre el revoque y las superficies, se eliminará el polvo y demás materiales sueltos, se limpiarán muy bien las áreas a revocar, removiendo completamente todos los residuos dejados durante la construcción de las superficies a revocar. Si las áreas son de concreto, se picarán completamente hasta obtener una superficie rugosa, que permita una buena adherencia del revoque, o se empleará adherente químico.

Aplicación. Los revoques se aplicarán en una capa hasta obtener un espesor total de 1,5 a 2 cm máximo, dependiendo de la uniformidad del área. Antes de aplicarlos se humedecerán todas las superficies hasta la saturación, durante un período prolongado de tiempo y se fijarán las bases que servirán de guía, a fin de obtener un acabado terso y plano, aplomado en los muros y libre de ondulaciones o imperfecciones en las áreas acabadas; el acabado del revoque debe ser a base de regla y llana de madera o metálica.

La adherencia debe ser tal que el revoque no se desprenda con golpes moderados, al clavar y retirar clavos; la dureza superficial debe ser alta.

La resistencia a la compresión debe ser del orden de 50 a 100 kg/cm2 a los 28 días.

Materiales - Dosificación de la mezcla.

Aglutinante: Es el cemento Portland, o una combinación de éste con cal o superplastificante.

Agua: Debe ser potable.

Arena: Los requisitos mínimos de calidad son los siguientes:

- Porcentajes de finos que pasa malla No. 200: Menor del 10%.
- Modulo de finura: 1.8 a 3.
- Materia orgánica: Menor de 2.

Podrá utilizarse una mezcla de arena de pega y arena de revoque en relación 1:2.

Cal hidratada: Se adiciona en una proporción del 20%, con relación al peso del cemento.

Superplastificante en polvo Norma ASTM 494 tipo F: Se adiciona en una proporción del 0.3% con relación al peso del cemento.

Dosificación de la mezcla:

- Cemento: 1 volumen
- Arenas: 4 volúmenes (mezclado como se indicó)
- Cal hidratad: 20% del peso del cemento
- Superplastificante: 0.3%

Mezclado.

Los materiales deben mezclarse en seco. Esta premezcla tiene una vida aproximada de 5 horas. La mezcla debe hacerse sobre una superficie limpia, dura, para evitar su contaminación y garantizar su uniformidad.

A la mezcla se le adiciona el agua y el mezclado se hace con palustre. Se procede al "champiado" sobre el muro previamente humedecido, pero no saturado. Una vez que afine (15 a 45 minutos) se recorre con la regla; se hace el atezado y acabado final con llana de madera o metálica.

Del atezado final dependen el grado de adherencia, la dureza superficial y la textura.

No se debe utilizar mortero que haya estado humedecido por más de una hora, o mezclado en seco por más de cinco horas.

Sobre ladrillos sin estrías y superficies de concreto lisas, se debe aplicar un adherente antes de revocar.

El producto adherente debe presentar una viscosidad relativamente alta. Su aplicación puede ser con escoba o compresor. Puede utilizarse cemento gris, adherente, arena fina, mezclados en las proporciones adecuadas según el caso.

Mezcla tipo 1.

- Cemento: Cantidad suficiente para obtener la consistencia
- Adherente: 1 Volumen
- Agua: 1 Volumen

Mezcla tipo 2.

- Cemento: 1 Volumen
- Arena fina: 1 Volumen
- Adherente: 0.3 a 0.5 Volumen
- Agua: Cantidad suficiente para obtener la consistencia.

Curado.

Para el curado se debe humedecer la superficie (no entrapar) con agua, durante tres días, dos veces al día.

Para el secado total debe esperarse del orden de 28 días, lo cual depende del clima en cada caso (temperatura, humedad relativa, vientos, ventilación de la edificación etc.). Sin embargo, para comprobar que el nivel de secado es el adecuado, puede recurrirse a un sistema técnico, adecuado y confiable, para poder así determinar exactamente el tiempo necesario. Hasta cuando el secado no se haya obtenido totalmente, no se autorizará la aplicación del estuco o de la pintura o de cualquier otro acabado.

Muestra de la arena.

El Contratista, con antelación suficiente suministrará una muestra de la arena que se propone utilizar al Interventor para su análisis de laboratorio, y así mismo la fórmula de trabajo en cuanto a procedimiento, proporción de mezclas, aditivos etc.

La aceptación de la calidad de la arena, uso de aditivos, etc., no exime al Contratista de su responsabilidad sobre la calidad del revoque y su duración.

Clases de revoque.

.

Revoques lisos sobre mampostería (muros interiores y exteriores)

Se aplicará en las superficies de los muros de mampostería. Se ejecutarán los revoques dejando las ranuras mostradas en los planos. Además de las ranuras mostradas en los planos o en ausencia de esta indicación, se harán ranuras en los sitios donde los muros o revoques terminen y se ajusten a elementos tales como estructuras, marcos de puertas y ventanas, intersección de muros y losas, también donde se presenten cambios del material por enchapes, elementos de concreto o donde lo determine el Interventor.

En áreas pequeñas se podrán hacer los revoques sin ranuras, pero se ejecutarán en una sola tarea. No se permitirán empates en los revoques en puntos distintos a los extremos o aristas de los muros.

En los muros rectos es indispensable ejecutar guías maestras verticales a distancias máximas de 2.00 m, con el fin de obtener revoques perfectamente hilados, aplomados y reglados.

Obtenido el fraguado inicial de las guías maestras, el mortero se aplicará con fuerza sobre la superficie a revocar y se esparcirá con reglas de madera o metálicas que se apoyen en las guías maestras. Una vez iniciado el fraguado de este mortero se aplicará, con llana de madera, mezcla del mismo mortero para llenar hendiduras y porosidades.

El espesor del revoque será de un (1) centímetro como mínimo sobre las partes más salientes del muro. La relación de mezcla del mortero será de 1:6 y la arena tendrá las mismas características de la usada para los morteros, pero deberá pasar toda la malla No. 16.

Los revoques en interiores se ejecutarán teniendo en cuenta el acabado final de la superficie. En los patios, exteriores y fachadas se harán de tal calidad en cuanto tersura y acabado, que sólo con la aplicación de la pintura, siliconite o similar, sean recibidos por la Interventoría, puesto que en estos casos no se aplicará tapaporos. Las superficies revocadas se verificarán con regla de 1.50 m colocada a 45 grados con la vertical. No se aceptarán depresiones ni salientes.

La malla metálica se pagará separadamente en su ITEM respectivo.

Revoque liso sobre superficies de concreto y en cielos.

Si la superficie está lisa, debe picarse con la herramienta apropiada y humedecerse hasta su saturación para recibir el mortero que para estas superficies tendrá una relación 1:4 (una parte de cemento por cuatro de arena). Se aplicará primero una primera capa delgada de mortero muy plástica, con textura rugosa y que debe dejarse fraguar por lo menos 72 horas, evitando la acción del agua sobre la superficie.

En áreas planas es necesario ejecutar guías maestras con mortero sobre la base de sajarreo a distancias no mayores de 2.00 m para obtener revoques hilados, reglados, aplomados y nivelados, según la superficie a revocar. Cuando las guías hayan tenido un fraguado inicial, el mortero para el revoque se aplicará con fuerza sobre el sajarreo y se esparcirá con reglas de madera o metálicas que se apoyen en las guías maestras. Iniciando el fraguado del mortero, se afinará con llana de madera usando mezcla del mismo mortero para llenar hendiduras y porosidades.

El revoque tendrá un espesor mínimo de 1 cm. Las dilataciones de estos revoques deberán coincidir con las dilataciones de las superficies de concreto, aparte de las que se indiquen en los planos o por el Interventor. Las demás especificaciones se ceñirán a los expuesto anteriormente.

Revoque imitación de concreto a la vista.

Se debe ejecutar con mortero de arena lavada en proporción 1:2 y ranuras verticales u horizontales, según sea el caso. Las ranuras deben tener forma de "boca de caimán" y estar espaciadas tal como se indique en el diseño.

Revoque en granito lavado.

Cuando así lo indiquen los planos, se hará revoque en granito lavado y los muros se construirán teniendo en cuenta que el espesor del revoque será de 2 cm en promedio.

Las ranuras horizontales y verticales indicadas en los planos servirán de juntas o empates para las distintas tareas del trabajo de revoque y no se permitirá dejar cuadros inconclusos de un día para otro. Dichas ranuras se harán por medio de varillas de madera cepillada o fajas de vidrio, varilla metálica de 5 mm de espesor por 1.5 cm de profundidad. Si se utilizan varillas de madera, éstas se quitarán después del fraguado del revoque y sin que éste se desborde, y las ranuras resultantes serán rellenadas con mortero de cemento gris a ras con el revoque. Los cuadros de revoque lavado no llevarán ningún empate distinto a las varillas de madera o fajas de vidrio. el Contratista tendrá especial cuidado en las mezclas y hará cuantas muestras sean necesarias, hasta lograr un tono uniforme con el color escogido.

A todo lo largo de las aristas o "filos" se dejarán fajas de 1.5 cm de ancho en las dos caras de las aristas, en las cuales el revoque debe dejarse liso.

El revoque lavado será de cemento blanco mezclado con color y llevará un agregado a base de cuarzo del color y gradación indicado en los planos.

La escogencia de las proporciones de cemento, cuarzo, arena y colorante se hará de acuerdo con el Interventor, teniendo presentes las muestras ejecutadas por el Contratista. Se cumplirán las especificaciones dadas para revoques lisos.

Medida y forma de pago.

El pago de revoque se hará por metro cuadrado (m^2) al precio unitario del ITEM del contrato, e incluye la mano de obra, materiales, andamios, equipos, herramientas; también las ranuras, dilataciones, filetes, demás costos directos y además los indirectos.

El pago por filetes será por metro lineal (m.), cuando se especifique ítem independiente al precio unitario del ITEM del contrato, e incluye la mano de obra, materiales, andamios, equipos, herramientas; también las ranuras, dilataciones, filetes, demás costos directos y además los indirectos.

La malla metálica se pagará separadamente en su ITEM respectivo, cuando aplique.

ITEM DE PAGO	Nro.	ESPECIFICACIONES		DESCRIPCION	UND.
		PARTICULAR	GENERAL		
1.24	2.4.25		X	REVOQUE con mortero 1:4 en muros, toda altura, asentado con llana metálica. Incluye suministro y transporte de los materiales, fajas, ranuras, filetes y todos los demás elementos necesarios para su correcta construcción.	m2

ITEM DE PAGO	Nro.	ESPECIFICACIONES		DESCRIPCION	UND.
		PARTICULAR	GENERAL		
2.15	2.4.25		X	REVOQUE con mortero 1:4 en muros, toda altura, asentado con llana metálica. Incluye suministro y transporte de los materiales, fajas, ranuras, filetes y todos los demás elementos necesarios para su correcta construcción.	m2

Ítem 1.25, 2.16

ESTUCO. Interior o exterior. Incluye suministro y transporte de los materiales, fajas, ranuras, filetes y todos los demás elementos necesarios para su correcta construcción. Incluye diseño arquitectónico y estructural

Generalidades.

Antes de colocar este material se debe adecuar la superficie existente, resanando con mezcla del mismo revoque todas las imperfecciones. Se dejarán las reparaciones en los revoques por el tiempo necesario para que ocurra el secamiento total antes de aplicar el acabado.

Este material deberá ser del tipo plástico con ligante acrílico; no se permitirá su preparación manual en la obra, ya que ésta no garantizaría una calidad uniforme, adecuada y confiable.

Este material deberá ser de una calidad tal, que permita o cumpla lo siguiente:

- Debe ser del tipo empacado en bolsa o galón listo para usar, y que no dependa de mezclas.
- No se debe rajar o fisurar por sí mismo.
- Se debe adherir sobre: Pintura, madera, cal, estuco existente, revoques, etc.
- De rápido secamiento.

Medida y forma de pago pago.

Su pago se hará por metro cuadrado (m^2) al precio unitario del ITEM del contrato e incluirá la adecuación de las superficies en cal, revoque, vinilo, barniz y/o esmalte, lijada, raspada, retiro de cáscaras desprendidas, limpieza de grasa, polvo, etc.; aplicación del limpiador tipo desengrasante compuesto por emulsión de butadeno o similar, materiales, filetes y ranuras, demás costos directos y además los indirectos.

ITEM DE PAGO	Nro.	ESPECIFICACIONES		DESCRIPCION	UND.
		PARTICULAR	GENERAL		
1.25	14.1.21		X	ESTUCO. Interior o exterior. Incluye suministro y transporte de los materiales, fajas, ranuras, filetes y todos los demás elementos necesarios para su correcta construcción. Incluye diseño arqutectonico y estructural	m2

ITEM DE PAGO	Nro.	ESPECIFICACIONES		DESCRIPCION	UND.
		PARTICULAR	GENERAL		
2.16	14.1.21		X	ESTUCO. Interior o exterior. Incluye suministro y transporte de los materiales, fajas, ranuras, filetes y todos los demás elementos necesarios para su correcta construcción. Incluye diseño arqutectonico y estructural	m2

Ítem 1.26, 2.17, 2.48

PINTURA GENERAL, interior o exterior con pintura de primera calidad, sobre columnas, muro, cielos, vigas y/o sobre pintura existente, color a definir, en todas las superficies a pintar, se aplicarán cuantas manos de pintura e imprimantes sean necesarios. Incluye todo tipo de resanes y preparación de superficie, puertas, ventanas, arañas pasamanos, es decir sin descontar vanos; Incluye recursos, andamios, acomodación mobiliaria y herramienta menor y limpieza

Descripción.

El trabajo cubierto en este numeral comprende la preparación y aplicación de pintura en superficies que la requieran, de conformidad con los lugares y áreas señaladas en los proyectos o de común acuerdo con el Interventor.

Generalidades.

En todas las superficies a pintar, se aplicarán cuantas manos de pintura e imprimantes sean necesarias, hasta que el trabajo sea recibido por la SUPERVISION o INTERVENTORIA. Las pinturas se aplicarán con personal experto en esta clase de labores y quedarán con una apariencia uniforme en el tono, desprovista de rugosidades, rayas, manchas, goteras y chorreaduras, o marcas de brochas, observando siempre las instrucciones del fabricante para la preparación de las superficies, tipo, preparación y aplicación de pinturas y las instrucciones del Interventor.

Ejecución.

Teniendo en cuenta la clase de superficies a pintar, en su ejecución se observarán, además de lo indicado, las siguientes directrices:

El Contratista suministrará al Interventor un catálogo de los colores comerciales de la marca escogida, para que éste seleccione los tonos que se emplearán, teniendo en cuenta todos los factores y recomendaciones sobre el particular. A continuación, se ejecutará la pintura de algunas muestras de prueba suficientemente representativas, sin costo para la SUPERVISION o INTERVENTORIA, antes de seleccionar los colores definitivos.

Los materiales recibidos en la obra deben conservarse bien almacenados y en sus envases originales. la SUPERVISION o INTERVENTORIA rechazará los envases cuyo contenido haya sido alterado. Todo material o elemento rechazado por el Interventor se retirará de la obra inmediatamente.

Si el acabado en pintura es transparente, se aplicará primero una mano de tapaporos incoloro, sobre la superficie pulida y lijada, hasta dejarla libre de asperezas. Se limpiará y luego se aplicarán dos o tres manos de sellador pulible y se lijará nuevamente para dejar la superficie libre de irregularidades, lisa, tersa, y lista para recibir el

barniz o la laca que indique la SUPERVISION o INTERVENTORIA. En las maderas se utilizará pintura base de aceite.

Los disolventes que se empleen serán los recomendados por el fabricante para cada tipo de pintura.

Vinilo para interiores.

Pintura al agua tipo emulsión con resina de polivinil acetato modificada con acrílica, que cumpla con los requisitos exigidos por la norma NTC1335, para el tipo 1, entre otros: viscosidad a 25 grados centígrados de 77 a 95 U.Krebs; finura de dispersión 4 U.Hegman mínimo; resistencia a la abrasión húmeda 700 ciclos mínimo.

La película de pintura sólo podrá aplicarse cuando hayan recibido previamente el tapaporos ejecutado de conformidad con estas especificaciones para "Acabados sobre revoque ".

Antes de aplicar la primera mano de pintura, se eliminarán las partes flojas, se limpiarán las manchas de grasa y se corregirán todas las imperfecciones, luego se lijará y se limpiará totalmente el polvo. Sobre las superficies así preparadas se aplicarán las manos necesarias de imprimante y pintura de primera calidad con alto poder cubridor, base de vinilo, acrílico o temple a base de agua según el caso, la cual podrá ser aplicada con brocha, rodillo o pistola.

Acrílica para exteriores.

Deben seguirse estrictamente las recomendaciones del fabricante, en cuanto a la preparación del acabado sobre revoque y a la aplicación de la pintura. La pintura para usarse deberá ser 100% acrílica.

Pintura impermeabilizante para fachadas.

Las superficies expuestas a la intemperie que vayan terminados en revoque, concreto o ladrillo a la vista, se protegerán contra la humedad, formación de lama o colonias de hongos, con un hidrófugo fabricado con siliconas.

Esta protección, además de ser incolora y sin brillo, será de tal calidad que no cambie en ninguna forma el aspecto y color de los materiales. Su aplicación se efectuará acogiéndose a las instrucciones del fabricante, utilizando como mínimo tres (3) manos mediante pistola, fumigador o brocha, según el caso.

Pintura a base de cal o de carburo.

La superficie sobre la cual se va a aplicar cualquiera de esta clase de pinturas debe estar seca, firme, limpia, libre de grasas o elementos extraños que perjudiquen o deterioren la pintura. La cal o el carburo se disolverán en agua antes de su aplicación con brocha y en las siguientes proporciones:

Primera mano: tres partes de agua por una de cal.

Segunda mano: dos y media partes de agua por una de cal.

Las superficies por encalar recibirán las manos necesarias de estos preparados hasta obtener un acabado satisfactorio, mediando entre la aplicación de cada una de ellas por lo menos 24 horas.

Pintura en superficies metálicas.

Todas las superficies metálicas que vayan a recibir pintura estarán libres de óxido, polvo, aceite, grasa y escamas de laminación, para lo cual el Contratista hará su limpieza mediante cepillos de alambre, papel de lija o esponjas metálicas, removiendo óxido, manchas, grasa y todos los materiales duros adheridos a la superficie. Cuando se encuentren materiales demasiado adheridos como salpicaduras de soldadura o cualquier otra irregularidad notoria, se removerán mediante rasquetas o esmeril.

Los empates con soldadura deben estar esmerilados y pulidos. Los defectos que ellos presenten pueden resanarse con masilla de pirocilina pulida con lija fina de agua, pintando con anticorrosivo las partes que se pelen.

Las superficies o elementos galvanizados serán pintados con un imprimante antes de recibir el esmalte.

Una vez removidas las irregularidades, se pulirán las zonas con cepillo metálico hasta obtener una superficie lisa, y se limpiarán frotándose con estopa y gasolina blanca o varsol, cambiando con frecuencia la gasolina o el varsol para evitar la formación de películas o de grasa.
Terminada la limpieza se aplicarán las manos de pintura anticorrosiva necesarias a base de cromato de zinc, las cuales se darán con un intervalo mínimo de ocho (8) horas. En los casos indicados en los planos o autorizados por el Interventor, podrá utilizarse pintura anticorrosiva a base de aluminio, cromato de zinc y óxido de hierro.

Con posterioridad al montaje de los elementos metálicos a pintar se aplicarán a todas las superficies las manos de esmalte sintético de primera calidad suficientes para lograr el acabado estipulado.

Pintura de superficies metálicas en contacto con agua.

La superficie debe estar libre de humedad, polvo, mugre, grasa y otros contaminantes. El óxido y las escamas de laminación se deben eliminar. La mínima preparación de la superficie es el grado de limpieza con chorro casi blanco SSPC SP10.

Cuando se tenga el material, preparado como se describió anteriormente, se le aplicará una mano de acondicionador de superficie. Posteriormente se aplican dos o tres manos de pintura anticorrosiva epóxica tipo epoxipoliamida, hasta obtener un espesor seco de 75 micrones, dejando secar de 4 a 12 horas entre manos.

Una vez aplicada la pintura anticorrosiva se depositan dos o tres manos de pintura tipo epoxipoliamínico, hasta obtener un espesor seco de 80 micrones, dejando secar de 6 a 12 horas entre manos.

Pintura en superficies de madera.

Comprende este numeral las actividades necesarias para la aplicación de pintura en acabado transparente o a color sobre madera, según lo indiquen los planos, utilizando lacas especiales y acogiéndose a las instrucciones del fabricante o a las indicaciones de la SUPERVISION o INTERVENTORIA.

Antes de iniciar la aplicación de las pinturas se prepararán las superficies limpiándolas con trapo seco para remover el polvo, y sobre la madera ya pulida, lijada, libre de asperezas y limpia, se aplicará una capa de tapaporos incolora, eliminando los excesos con papel de lija.

Si el acabado es transparente, se aplicará primero una mano de tapaporos incoloro sobre la madera pulida y lijada hasta dejarla libre de asperezas. Se limpiará la superficie y luego se aplicarán las manos necesarias de sellador pulible, se lijará nuevamente para dejar la superficie libre de irregularidades, lisa, tersa y lista para recibir la pintura.

Si se trata de acabado a color, se aplicarán las manos necesarias de base blanca o gris, hasta dejarla lista como en el caso anterior. Una vez preparada la superficie se aplicarán las manos necesarias de laca pigmentada o del color escogido, según el caso, entre las cuales deberán transcurrir doce (12) horas como mínimo.

En la ejecución de las pinturas en madera se utilizarán los materiales apropiados para cada caso, seleccionando las calidades, tonos, disolventes, tapaporos, base, barniz, sistema de aplicación, pintura al duco, u otros de común acuerdo con el Interventor y acogiéndose en todos los casos a las recomendaciones del fabricante para la preparación de las superficies y aplicación de la pintura.

Franjas amarillas y negras para señalización

Se ejecutarán en el (los) sitio (s) donde indique la Interventoría (columnas, muros, cordones, pisos, etc.).

Se pintarán franjas inclinadas a 30 grados con la horizontal y un ancho de 0.08 m. Los colores serán el amarillo y el negro, y van alternados.

Medida y forma de pago.

No habrá pago separado por pintura para rejas especiales, muebles o estructuras metálicas, puertas, ventanas y marcos metálicos, pasamanos, pues su valor quedará incluido en los precios unitarios de estos elementos. En ningún caso se pagará por separado la protección con anticorrosivo, ya que su costo se incluirá en el valor de los elementos.

Se medirá y pagará por metro cuadrado (m2). Su precio incluye: resanes con estuco o yeso, pulida, las manos necesarias de pintura en caras y filetes, y los demás costos directos e indirectos.

El acabado sobre revoque se medirá y pagará por separado. en el ITEM respectivo.

ITEM DE PAGO	Nro.	ESPECIFICACIONES		DESCRIPCION	UND.
		PARTICULAR	GENERAL		
1.26	14.1.18		X	PINTURA GENERAL, interior o exterior con pintura de primera calidad, sobre columnas, muro, cielos, vigas y/o sobre pintura existente, color a definir, en todas las superficies a pintar, se aplicarán cuantas manos de pintura e imprimantes sean necesarios. Incluye todo tipo de resanes y preparación de superficie, puertas, ventanas, arañas pasamanos, es decir sin descontar vanos; Incluye recursos, andamios, acomodación mobiliario y herramienta menor y limpieza	m2
2.17	14.1.18		X	PINTURA GENERAL, interior o exterior con pintura de primera calidad, sobre columnas, muro, cielos, vigas y/o sobre pintura existente, color a definir, en todas las superficies a pintar, se aplicarán cuantas manos de pintura e imprimantes sean necesarios. Incluye todo tipo de resanes y preparación de superficie, puertas, ventanas, arañas pasamanos, es decir sin descontar vanos; Incluye recursos, andamios, acomodación mobiliario y herramienta menor y limpieza	m2
2.48	14.1.18		X	PINTURA GENERAL, interior o exterior con pintura de primera calidad, sobre columnas, muro, cielos, vigas y/o sobre pintura existente, color a definir, en todas las superficies a pintar, se aplicarán cuantas manos de pintura e imprimantes sean necesarios. Incluye todo tipo de resanes y preparación de superficie, puertas, ventanas, arañas pasamanos, es decir sin descontar vanos; Incluye recursos, andamios, acomodación mobiliario y herramienta menor y limpieza	m2

Ítem 1.27

AVISO ACRILICO ALTO RELIEVE. Arte de letras acrílicas corte láser, logrando un alto relieve ensanduchado acrílico cristal debajo y acrílico color base encima De 8 mm aproximadamente de espesor por lámina, altura aviso de 80 cm, planos, incluye instalación. Presentar diseño a aprobación según imagen corporativa (mensaje: logo de la Aerocivil y "AERONAUTICA CIVIL" y "AEROPUERTO BERASTEGUI". Presentar diseño a aprobación según imagen corporativa.

Descripción.

Comprende este numeral el suministro y colocación de aviso en acrílico y alto relieve, 8 mm De espesor en láminas, con altura de aviso de aproximadamente 80 cm, con el logo de la entidad, de dimensiones y colores según manual de identidad de la entidad.

Sera presentado diseño previo a la supervisión.

Su instalación, comprende previo retiro del existente en mal estado, en caso de que aplique.

Utilizar andamios de seguridad para su instalación en los sitios donde se encuentra el nombre de la entidad, pegado a las paredes en la parte superior, a más de 6 metros de altura, por tanto, se ha de contar con permiso de trabajos en altura y el curso respectivo para los operarios.

Medida y forma de pago.

La medida será la establecida por metro lineal (m.) de logo instalado y frase y su forma de pago será de acuerdo con los precios determinados en el contrato, incluyendo todos los costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de los trabajos y recibidos por la SUPERVISION o INTERVENTORIA a entera satisfacción.

ITEM DE PAGO	Nro.	ESPECIFICACIONES		DESCRIPCION	UND.
		PARTICULAR	GENERAL		
1.27	15.3.20		X	AVISO ACRILICO ALTO RELIEVE. Arte de letras acrílicas corte láser, logrando un alto relieve ensanduchado acrílico cristal debajo y acrílico color base encima De 8 mm aproximadamente de espesor por lámina, altura aviso de 80 cm, planos, incluye instalación. Presentar diseño a apobación según imagen corporativa (mensaje: logo de laAerocivil y "AERONAUTICA CIVIL" y "AEROPUERTO BERASTEGUI". Presentar diseño a apobación según imagen corporativa.	m

Ítem 2.2

CERRAMIENTO PROVISIONAL, madera burda y tela apropiada verde de señalización, incluye insumos, madera instalación, sostenimiento durante obra y retiro.

Generalidades.

Consiste en la delimitación física del área de trabajo para lo cual se instala una cerca en madera con alambre de púas de 3 a 5 hilos más tela tipo sarán o de cerramiento y a una altura de 1.8 m, asegurados con concreto pobre

en el terreno; esta obra se ejecuta para garantizar la seguridad, el control del sitio y el aislamiento total del área de trabajo con respecto a las demás dependencias de la Unidad donde se ejecuta el proyecto.

No se reconoce pago por separado para este ítem; por lo tanto, el Contratista debe considerar su costo dentro de los gastos generales de la obra.

Medida y forma de pago.

El cerramiento provisional será pagado por metro lineal (m.) ejecutado, según necesidad de la obra y aprobado por la supervisión. En el pago se incluyen insumos, mano de obra, instalación, conservación durante todo el tiempo necesario en la obra, retiro, adecuación de superficie y disposición final de residuos.

ITEM DE PAGO	Nro.	ESPECIFICACIONES		DESCRIPCION	UND.
		PARTICULAR	GENERAL		
2.2	1.1.11		X	CERRAMIENTO PROVISIONAL, madera burda y tela apropiada verde de señalización, incluye insumos, madera instalación, sostenimiento durante obra y retiro	m

Ítem 2.12

APOYOS DE TECHO. Perfil estructural rectangular 120 x 60 x 3 mm, peso de 8,026 kg/m; incluye transporte a sitio, instalación, anclaje a estructura de concreto con pernos u otra fijación, preparación para acabado, anticorrosivo y pintura y, tapas en extremos para cerrar el cajón. Incluye diseño arquitectónico y estructural

Descripción.

Esta actividad corresponde a la instalación de estructuras metálicas de techo, columnas, alfardas o durmientes metálicos en las dimensiones y perfiles indicados, para la instalación de techo en ítem correspondiente. Actividad que incluye el retiro del techo existente y de la madera deteriorada, anticorrosivo y pintura a los perfiles metálicos, aseguramiento a la estructura del edificio, anticorrosivo y pintura de acabado.

Generalidades.

Se refiere al diseño, fabricación, suministro y montaje en el sitio, de todos los elementos que componen la estructura metálica, como columnas, cerchas, vigas, pórticos, armaduras de entrepisos, cerchas para cubierta, correas de acero, (lámina doblada, perfiles o varillas), tensores y arriostramiento, todo de acuerdo con el diseño debidamente aprobado.

La estructura deberá ser montada e instalada por el Contratista, según los alineamientos y niveles indicados en los planos aprobados por la supervisión, para lo cual además el Contratista deberá proveer todos los elementos de anclaje correspondientes.

Los espaciamientos de los elementos, los sistemas de empalmes, tipos de perfiles y clases de aceros serán los indicados en los planos de detalles y en las especificaciones particulares de cada estructura.

Los aceros empleados cumplirán las especificaciones generales y encontrarse en condiciones similares a las que tienen al salir de la fábrica y no deben haber sufrido dobladuras ni calentamientos. Ningún elemento metálico deberá sufrir accidentes mecánicos o químicos antes, después o durante el montaje o cualquier dobladura e impacto fuerte que pueda producir variaciones en las propiedades mecánicas del elemento, caso en el cual se sustituirá.

Todas las conexiones, ya sean de remaches o tornillos, se fabricarán en la forma indicada en los planos, de modo que no varíen sus centros de gravedad.

Los electrodos y los procedimientos de soldadura deberán adaptarse a los detalles de las juntas indicadas en los planos de fabricación y a las posiciones en que las soldaduras deben llevarse a cabo para garantizar que el metal quede depositado satisfactoriamente en toda la longitud y en todo el espesor de la junta y se reduzcan al mínimo las distancias y los esfuerzos por la retracción del material. Las caras de fusión y las superficies circundantes estarán libres de escorias, aceites o grasas, pinturas, óxidos o cualquier otra sustancia o elemento que pueda perjudicar la calidad de la soldadura. Las partes o elementos que se estén soldando se mantendrán firmemente en su posición correcta por medio de prensas o abrazaderas.

Las partes que deban soldarse con filete se pondrán en contacto tan estrechamente como sea posible. Cuando el espesor del elemento para soldar sea superior a 2.5 cm, es necesario precalentarlo a 38oC (100o F), y si el espesor es mayor de 5 cm, el precalentamiento será de 93oC (200o F). Toda la soldadura debe dejarse enfriar libremente. Después de cada paso de soldadura se removerá completamente toda la escoria que haya quedado.

El metal de la soldadura, una vez depositado, debe aparecer sin grietas, inclusiones de escorias, porosidades grandes, cavidades ni otros defectos de deposición. La porosidad fina, distribuida ampliamente en la junta soldada será aceptada o no a juicio del Interventor. El metal e la soldadura se fundirá adecuadamente con el de las piezas por juntar, sin socavación seria o traslapo en los bordes de la soldadura, la cual debe pulirse con esmeril para presentar contornos sólidos y uniformes. En las juntas que presenten grietas, inclusiones de escorias, porosidades grandes, cavidades o en que el metal de soldadura tienda a traspasar el de las piezas soldadas sin fusión adecuada, las porciones defectuosas se recortarán y escoplearán y la junta se soldará de nuevo. Las socavaciones se podrán reparar depositando más metal.

Una vez montada la estructura, ésta deberá ofrecer todas las condiciones de seguridad necesarias; si el Interventor lo exigiere, el Contratista deberá hacer las pruebas de cargas apropiadas para el caso.

Todas las partes de la estructura deberán ser revisadas detalladamente por el Interventor antes del montaje para su aceptación u observación.

Una correa apoyada en los dos extremos bajo el efecto de carga de diseño aplicada, su flecha no deberá exceder 1/250 de la luz.

Antes de proceder a la fabricación de la estructura en general, las medidas deberán ser verificadas en la obra para evitar modificaciones posteriores.

Diseño y fabricación.

La estructura deberá ser diseñada de acuerdo con los códigos AISC y CCCSR, y fabricada con perfiles de acero de procedencia nacional que cumplan con las normas NTC. Todos los materiales serán de la mejor calidad y nuevos.

La carga total de diseño será mínima de 60 kg/cm2.

En los miembros principales de la estructura, tales como cerchas, vigas, pórticos, columnas, todos sus elementos deberán ser únicamente perfiles de acero de sección en ángulo; no se aceptarán elementos en varilla o tubulares de cualquier sección.

Deben además incluirse los elementos para arriostramiento de la estructura. El proponente deberá anexar a su propuesta el diseño, así como las memorias de cálculo respectivas, para efecto de verificación por parte de la supervisión del cumplimiento de las normas existentes al respecto, de las condiciones de trabajo de la estructura y demás requerimientos.

Para la fabricación de la estructura, el Contratista previamente presentará al Interventor el diseño definitivo, los planos y las memorias de cálculo para efecto de su aceptación u observación. Sin el cumplimiento de este requisito no deberá iniciarse esta actividad.
Las memorias de cálculo y los planos deben ser fácilmente entendibles y legibles, en forma tal, que una persona calificada pueda efectuar su verificación, sin apelar a explicaciones o a evidencia extrínseca a los documentos de las memorias.

Los planos de estructuras metálicas deberán contener:

- Detalles de anclaje de las estructuras metálicas en los apoyos.
- Detalles de empates entre las diversas piezas de las estructuras.
- Dimensionamiento de todos los perfiles, indicando, si es el caso, las sustituciones de perfiles como alternativas en la construcción.
- Detalles y dimensionamiento de las perforaciones, platinas, dilataciones, soldaduras, acabados y lista de despiece con referencias de los elementos componentes de cada estructura.

Observaciones.

En el caso de que la SUPERVISIÓN o INTERVENTORÍA suministren el diseño de la estructura metálica, el proponente lo cotizará, pero ello no impedirá que pueda presentar un diseño alternativo, ventajoso para los intereses del contratante. en cuanto a solución estructural y/o valor, el cual será motivo de análisis.

Acabado de la Estructura - Cuidados en la obra.

La estructura metálica llevará una mano de pintura anticorrosiva a base de cromato de zinc, aplicada en los talleres y otra adicional en la obra, para lo cual se limpiarán con papel esmeril o cepillo de acero todos los elementos previamente. Finalmente, se le aplicará la pintura de acabado en esmalte especial para metales. Todos los elementos se almacenarán en la obra en lugares cubiertos y secos, para evitar oxidación y deformaciones de estos.

Estándar de calidad.

Evaluación y aceptación según parámetros anteriores.

Medida y Forma de Pago.

Su pago se hará de acuerdo con las unidades y precios establecidos en los ITEMS respectivos del contrato (kilogramo (kg), e incluirá el diseño, fabricación, suministro, montaje, pintura (anticorrosiva y de acabado),

equipos, andamios, materiales, mano de obra, vigas, cerchas, perlines, arriostramientos, columnas, pórticos, tensores, anclajes y todas las demás partes metálicas requeridas para garantizar la estabilidad y seguridad de la estructura, demás costos directos y además los indirectos.

ITEM DE PAGO	Nro.	ESPECIFICACIONES		DESCRIPCION	UND.
		PARTICULAR	GENERAL		
2.12	4.1.2		X	APOYOS DE TECHO. Perfil estructural rectangular 120 x 60 x 3 mm, peso de 8,026 kg/m; incluye transporte a sitio, instalación, anclaje a estructura de concreto con pernos u otra fijación, preparación para acabado, anticorrosivo y pintura y, tapas en extremos para cerrar el cajon. Incluye diseño arquitectonico y estructural	kg

Ítem 2.14

TECHO, en teja termoacústica; incluye recursos, caballetes, elementos terminales, elementos de fijación e instalación según ficha técnica. Presentar diseño previo a supervisión. Incluye diseño arquitectónico y estructural.

Descripción.

Este ítem se refiere al suministro e instalación por parte de personal calificado de la cubierta en teja arquitectónica, Galvanizada y prepintada o en pvc, en color definido por el supervisor, trapezoidal a360.

Actividades previas para considerar la ejecución del ítem y procedimiento de ejecución.

- Consultar con el supervisor el sitio exacto a intervenir, definiendo el área objeto de la actividad.
- Revisar planta arquitectónica.

Tolerancias para aceptación.

Los niveles y la ubicación deben mantenerse de acuerdo lo establecido en los planos. El proyecto deberá quedar enmarcado en la zona de trabajo según lo dispuesto en los planos.

Materiales.

- Teja trapezoidal A360 Marina Azul
- Tornillo autoperforante estr. metal
- Caballete teja trapezoidal

No conformidad.

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

Medida y forma de pago.

Se medirá y pagará por metro cuadrado (m^2) debidamente reposicionado e instalado con los elementos y accesorios en materiales de primera calidad. Previo recibido a satisfacción por el supervisor. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre el contrato. Esta medida se tomará sobre las cantidades de obra determinadas. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye Materiales, Equipos y herramientas, mano de obra especializada y transportes dentro y fuera de la obra.

ITEM DE PAGO	Nro.	ESPECIFICACIONES		DESCRIPCION	UND.
		PARTICULAR	GENERAL		
2.14	9.1.7		X	TECHO, en teja termoacustica; incluye recursos, caballetes, elementos terminales, elementos de fijación e instalación según ficha técnica. Presentar diseño previo a supervisión. Incluye diseño arqutectonico y estructural	m2

Ítem 2.18

PUERTA EN ALUMINIO anonizado o crudo y vidrio polarizado y cerradura fina doble macho tipo, Incluye recursos, instalación, pulida en filetes y piso por incrustación al mismo y aseo

Descripción.

Comprende este numeral las actividades necesarias para la fabricación, suministro, transporte y colocación de puertas elaboradas con materiales de primera calidad y con personal especializado y de conformidad con las dimensiones, diseños y detalles mostrados en los planos.

No se colocará ninguna puerta que no haya sido aprobada por la SUPERVISION o INTERVENTORIA en su totalidad y en cada una de sus partes.

Puertas en perfiles de aluminio. Se colocarán cuando los planos así lo indiquen, las puertas de aluminio de diseño específico de conformidad con las dimensiones, tamaños, detalles y en los lugares señalados en los planos. En su fabricación se utilizarán perfiles de aluminio anodizado o con tratamiento anticorrosivo tipo "anolok" o similar (según se indique), en secciones comerciales y variadas que se adapten a los dibujos, cortando y ensamblando los diferentes elementos en el taller, con personal especializado y preservándolas de rayaduras con una película especial de material adecuado antes de su transporte a la obra. Los empalmes de las diferentes piezas y la fijación de las puertas se ejecutarán con tornillería especial para aluminio, el vidrio o acrílico, según el caso, irá fijado con empaquetadura de neopreno.

Antes de su ejecución, el CONTRATISTA someterá a la aprobación de la SUPERVISION o INTERVENTORIA los dibujos de taller y verificar las medidas exactas sobre el revoque terminado.

Las unidades de puerta incluirán los marcos, bisagras, picaportes, pasadores, vidrios o acrílico, pisavidrios, chapas de incrustar, persianas, tornillos y sistema de deslizamiento completo (si son corredizas), en forma tal, que se entreguen colocadas operando correctamente.

Incluir lucetas según diseño, las cuales llevarán vidrio polarizado o bronce o con protección papel adhesivo luz solar,

El diseño de la puerta debe ser previamente aprobado por la supervisión.

Las puertas deben quedar perfectamente aplomadas.

Estándar de calidad.

Evaluación y aceptación según parámetros anteriores.

Medida y Forma de Pago.

La medida y pago de puertas será por metro cuadrado (m^2) ya colocadas, a los precios unitarios establecidos en el contrato e incluyen: el costo por marco, fallebas, cerraduras, topes, pivotes, pasadores, bisagras tornillos, claveras, canales, rieles, guías, vidrios pisavidrios, rodachinas, anclajes, chapetas de aluminio, picaportes, inmunización, pulida, pintura completa, haladeras, y sistema electromecánico (en caso que se especifique) y todos los demás elementos necesarios para su correcto funcionamiento, y los demás costos directos e indirectos. Sus dimensiones ya colocadas serán las determinadas en los planos.

El sistema electromecánico para puertas enrollables se medirá y pagará por separado.

ITEM DE PAGO	Nro.	ESPECIFICACIONES		DESCRIPCION	UND.
		PARTICULAR	GENERAL		
2.18	7.1.24		X	PUERTA EN ALUMINIO anonizado o crudo y vidrio polarizado y cerradura fina doble macho tipo, Incluye recursos, instalación, pulida en filetes y piso por incrustación al mismo y aseo	m2

Ítem 2.19

VENTANA ANTIRUIDO en PVC u otro, de dimensiones varias según vanos, incluye suministro e instalación, marco, y vidrio con espesor mínimo de 6 mm color bronce antireflejo, chapeta de seguridad, diseño en 2 secciones mínimo, marco fijo abajo y luceta de apertura horizontal en parte superior. Presentar previamente el diseño a la supervisión

Descripción.

Consiste en el suministro e instalación de ventana antiruido, con dimensiones y materiales indicados y aprobados por la supervisión, al igual que el tipo de vidrio y su espesor y película de recubrimiento antisolar, así como el diseño de la ventana.

En los planos y detalles particulares o propuesta del CONTRATISTA aprobada por la SUPERVISIÓN o INTERVENTORIA, se estipularán las dimensiones, el número y clase de alas y la forma de abrir, las basculantes, zonas fijas, ensambles, empates, las secciones de los elementos y material de estos, las clases de vidrios, pisavidrios, empates con alfarjías, o la integración de éstos con las ventanas, sistemas de anclaje, manijas, pasadores, texturas y formas.

En este numeral se describen las actividades necesarias para la ejecución y colocación de ventanas fabricadas en aluminio o PVC, las cuales se ejecutarán con materiales de primera calidad, en taller, con personal especializado, de conformidad con los planos y acogiéndose a las siguientes instrucciones:

Ventanas en perfiles de aluminio, pvc o metálicas. En los lugares y con las dimensiones y detalles mostrados en los planos, se colocarán ventanas de aluminio o PVC de diseño especial. Para su fabricación se utilizarán los materiales, perfiles y demás normas especificadas. Antes de ordenar su fabricación, el Contratista someterá a la aprobación del Interventor o del supervisor, los dibujos de taller y por lo menos una muestra con las explicaciones necesarias por parte del fabricante sobre elaboración, montaje y mecanismos de operación.

En la fabricación de las ventanas expuestas a la intemperie, se tendrá el cuidado de escoger la forma y el sistema de colocación de los perfiles inferiores, en relación con la forma y posición del sillar y el lagrimal para protegerse de las infiltraciones y escurrimiento de aguas.

Una vez terminado totalmente el revoque de los muros y columnas, se verificarán las medidas en la obra y se fijarán con toda precisión las ventanas con chazos plásticos o de madera, utilizando guías para señalar los huecos en parales ya ejecutados. No se colocarán ventanas sin haber terminado los revoques.

Las unidades de ventanas incluirán todos los elementos necesarios para el correcto funcionamiento de las ventanas, los cuales serán tenidos en cuenta por el Contratista en la elaboración de sus presupuestos.

Estándar de calidad.

Evaluación y aceptación según parámetros anteriores.

Medida y Forma de Pago.

Será por metro cuadrado (m^2) de ventana de cada tipo correctamente instaladas, teniendo en cuenta que en el precio unitario para la misma quedarán incluidos todos los costos por los elementos especificados para cada tipo de ventana, a fin de entregarlas terminadas y funcionando a satisfacción de la Interventoría. También incluye en el precio los costos por la pintura de filetes en esmalte o barniz, cerraduras y los vidrios cuando estos elementos hagan parte de la unidad y los costos directos e indirectos.

ITEM DE PAGO	Nro.	ESPECIFICACIONES		DESCRIPCION	UND.
		PARTICULAR	GENERAL		
2.19	7.1.32		X	VENTANA ANTIRUIDO en PVC u otro, de dimensiones varias según vanos, incluye suministro e instalación, marco, y vidrio con espesor mínimo de 6 mm color bronce antireflejo, chapeta de seguridad, diseño en 2 secciones mínimo, marco fijo abajo y luceta de apertura horizontal en parte superior. Presentar previamente el diseño a la supervisión	m2

Ítem 2.20

LLENOS compactados con material de préstamo común. Incluye diseño arquitectónico y estructural.

Ítem 2.58

LLENOS COMPACTADOS CON MATERIAL EN SITIO. Compactados y conformados.

Para este ítem se adopta la especificación técnica relacionada en el Artículo 220-22 del Capítulo 2, Explanaciones del Instituto Nacional de Vias – INVIAS.

Medida y forma de pago.

La medida y forma de pago será a los precios unitarios del contrato por metro cubico (m^3) para el lleno o terraplén realizado con material de préstamo. Este precio será la compensación por toda la preparación, acarreo y colocación de estos materiales, y de toda la mano de obra, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para completar el ítem.

ITEM DE PAGO	Nro.	ESPECIFICACIONES		DESCRIPCION	UND.
		PARTICULAR	GENERAL		
2.20	1.4.5		X	LLENOS compactados con material de prestamo común. Incluye diseño arquitectonico y estructural	m3
2.58	1.4.7			LLENOS COMPACTADOS CON MATERIAL EN SITIO. Compactados y conformado	m3

Ítem 2.22

PISO DURO. andén en concreto de 17.24 Mpa (e=0.10m) , cepillado y ratoneado. Incluye diseño arquitectónico y estructural

Descripción.

Sobre el entresuelo u otra superficie preparada, se construirán pisos de concreto simple de un módulo de rotura correspondiente a los 28 días y de espesor indicado en los planos o en el pliego de condiciones, los cuales serán ejecutados observando las normas establecidas en estas especificaciones en el capítulo de concretos, para los materiales de agregado, diseño de mezclas, ensayos de resistencia, transporte, colocación y curados del concreto.

Con anterioridad a su vaciado se fijarán las bases y se determinarán las juntas de construcción y dilatación en paneles cada 2.50 m y posteriormente se vaciarán alternadamente los recuadros, por el sistema de "tablero de ajedrez", teniendo presente que el acabado se ejecutará el mismo día, cuando se haya iniciado el fraguado, puliéndolo con llana o paleta hasta que presente una superficie uniforme y cuidándose de orientar las pendientes hacia los desagües o cunetas para evitar encharcamientos o humedades.

Cuando así lo indiquen los planos, se construirán los pisos en concreto reforzado, de conformidad con los diseños, siguiendo las mismas normas indicadas anteriormente y el capítulo de acero de refuerzo de estas especificaciones, para el suministro, doblaje y colocación del acero. En este caso se pagará el hierro por separado.

Medida y forma de pago.

Se medirá en su proyección horizontal, por metro cuadrado (m2) y se pagará al precio unitario establecido en el ITEM del contrato. El precio incluirá los costos por mano de obra, materiales, herramientas, equipos, transporte, protección, juntas, dilataciones, aseo y limpieza, y en general todos los gastos que el Contratista tenga que hacer para la correcta ejecución y entrega de los trabajos; demás costos directos además los indirectos.

ITEM DE PAGO	Nro.	ESPECIFICACIONES		DESCRIPCION	UND.
		PARTICULAR	GENERAL		
2.22	10.1.3		X	PISO DURO. andén en concreto de 17.24 Mpa (e=0.10m) , cepillado y ratoneado. Incluye diseño arqutectonico y estructural	m2

Ítem 2.23

ENCHAPE. cerámica en pared y pisos, acorde al ambiente, incluye filetes y retiro del existente quebrado con retiro y disposición final.

Generalidades.

El trabajo cubierto por este numeral comprende la colocación de enchapados en diferentes materiales, los cuales serán ejecutados en los ambientes señalados, con las dimensiones y detalles mostrados en los planos, de conformidad con las instrucciones del Interventor o supervisor y acogiéndose en todos los casos a las recomendaciones del fabricante y a los cuidados especiales que deban tomarse para su uso y protección durante la construcción.

Además de lo establecido en especificaciones para los revoques, el Contratista seguirá las siguientes normas generales para enchapados en cada caso particular.

Enchapes en baldosín.

Consiste en el revestimiento de muros con baldosines de cerámica, de la clase, tipo y color indicados en el diseño, e instalados técnicamente de acuerdo con las instrucciones del fabricante.

Características – Materiales.

- La superficie por enchapar debe quedar plana.
- El baldosín debe adherirse a la base suficientemente para que no se desprenda.
- El color final de la superficie debe ser homogéneo, sin manchas visibles.
- El mortero de base debe mezclarse en una relación 1:5. Usar arena de revoque lavada.
- La lechada para el emboquillado debe elaborarse con una mezcla de cemento y bióxido de titanio (preferiblemente al blanco de zinc) en una relación 1:20 (dióxido y cemento). Si se usa blanco de zinc la relación será 1:10.

Procedimiento.

La superficie sobre la cual se va a aplicar el mortero de base debe ser porosa y estar suficientemente húmeda. El baldosín debe sumergirse previamente en agua entre 6 y 12 horas.

El mortero se aplica en un espesor mínimo de 2 cm. y se pule con llana de madera.

Estampillado del baldosín.

El mortero de base se deja afinar durante 15 minutos, se espolvorea cemento sobre la superficie y se estampilla el baldosín, dejando una ranura de 2 mm. entre las piezas (espesor de una hoja de sierra). La pieza se ajusta con golpes suaves para lograr una penetración de 2 mm. en el mortero de base. Luego se pasa un cepillo mojado por las ranuras para retirar los residuos de cemento y se limpia la superficie con una esponja húmeda.

En los extremos de las superficies deben dejarse ranuras entre 3 y 5 mm.

Lechada.

Se utiliza la lechada ya especificada, añadiendo agua suficiente para darle una consistencia que penetre, pero que no sea excesivamente líquida; no se deben llenar las ranuras perimetrales. La aplicación se hace con brocha. Cuando comience el fraguado, se limpia con estopa húmeda.

Si las superficies deben ser impermeables, al mortero de base debe agregársele el impermeabilizante integral.

Medida y Forma de Pago.

Se medirá y pagará por metro cuadrado (m2) de cortina, recibido a satisfacción por la SUPERVISIÓN o INTERVENTORIA, previa aceptación de los requisitos mínimos de acabados. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye, el revoque, filetes, ranuras, varillas de aluminio para los bordes y esquinas, mortero de pega, la lechada, adherentes, totalidad de materiales, equipo, herramienta, andamios, formaletas, mano de obra, todo lo descrito, demás costos directos y además los indirectos.

ITEM DE PAGO	Nro.	ESPECIFICACIONES		DESCRIPCION	UND.
		PARTICULAR	GENERAL		
2.23	1.43		X	ENCHAPE. cerámica en pared y pisos, acorde al ambiente, incluye filetes y retiro del existente quebrado con retiro y disposición final	m2

Ítem 2.24

DIVISIONES DE BAÑOS EN ACERO INOXIDABLE ENTAMBORADO, lamina de acero 304 satinado calibre 20, entamborado con poliestireno expandido, Incluye puertas y todos los accesorios de anclaje y funcionamiento (bisagras, seguros, pines, ángulos y platinas, patas, gancho colgar y cerradura interna).

Descripción y Metodología.

Se refiere este ítem al suministro e instalación de divisiones para baños de mujeres y hombres en acero inoxidable calibre 20", 304 sistema cantiliver. Accesorios inoxidables, bisagras con apertura mayor a 100° y cauchos protectores de rozamiento e impacto.
Incluye puertas de 0.57M. aprox.

Contemplaran los elementos necesarios para su instalación tales como anclajes, herrajes etc. La altura de las divisiones para independizar los sanitarios deberá tener una altura de 1.80 mts. aprox. y estarán despegados del piso 10 cms. Aprox. El valor del ítem incluirá la elaboración de dados en concreto realizados en el muro con el propósito de anclar las divisiones a estos y todos los accesorios de anclaje a pared y patas en piso ancladas.

Se deberá tener las precauciones necesarias para no afectar el estado de las construcciones y estructuras existentes. Si se presentaren daños al momento de realizar la instalación, la reparación de estos se realizará por el contratista, sin costo para la entidad.

Medida y Forma de Pago.

La medida será dada por metro cuadrado (m^2) y su forma de pago será de acuerdo con los precios establecidos en el contrato, incluyendo todos los costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de los trabajos y recibidos por la Supervisión a entera satisfacción

ITEM DE PAGO	Nro.	ESPECIFICACIONES		DESCRIPCION	UND.
		PARTICULAR	GENERAL		
2.24	7.1.35		X	DIVISIONES DE BAÑOS EN ACERO INOXIDABLE ENTAMBORADO, lamina de acero 304 satinado calibre 20, entamborado con poliestireno expandido, Incluye puertas y todos los accesorios de anclaje y funcionamiento (bisagras, seguros, pines, ángulos y platinas, patas, gancho colgar y cerradura interna)	m2

Ítem 2.25

SANITARIO. Blanco tipo avanti plus, incluye abastos en manguera metálica con llave de control, brida y demás accesorios hasta su funcionamiento

Descripción.

Actividad que corresponde a la instalación de sanitario o inodoro, incluyendo sus accesorios de conexión, tanto el abasto para el suministro de agua como del acople para la instalación en el punto de aguas negras, su aseguramiento y acabado de junto en el piso.

Requisitos generales y Tolerancias.

La instalación de aparatos sanitarios deberá hacerse de acuerdo con las instrucciones suministradas por los fabricantes, y reunir, entre otras, las siguientes condiciones generales:

Estanqueidad: Tanto la conexión a la red de acueducto como a la red de desagües, deberá ser totalmente estanca, sin ninguna filtración o fuga de agua, lo que deberá ser comprobado al momento de su instalación y a la entrega de la obra.

Estabilidad y Solidez: Los aparatos deberán ser firmemente asegurados para evitar movimientos, vibraciones o roturas. Deberán quedar perfectamente nivelados para garantizar el funcionamiento correcto del sistema de desagües.

Buena Presentación: Los soportes, anclajes ocultos o vistos, deberán ser colocados cuidadosamente, en tal forma que ofrezcan una agradable y limpia presentación.

Cumplimiento de las Normas Oficiales: Sobre conexiones a las redes públicas de acueducto y alcantarillado.

En general está prohibida la instalación de artefactos sanitarios que pueden presentar interconexiones con el sistema de abastecimiento o entradas de agua sumergidas.

Los grifos o entradas deberán quedar por encima del nivel de aguas máximo del artefacto.

Cuando sea imperiosa la entrada de agua por el fondo, se protegerá la tubería de descargue con una válvula de cheque y una de rompimiento de vacío.

Procedimiento.

Los aparatos para instalar deberán ser los especificados por el contrato y previamente aprobados por la SUPERVISÓN o INTERVENTORIA.

Los aparatos deberán estar en perfecto estado y no presentar ralladuras, fisuras o desbordes.

Los abastos deben estar a las distancias horizontales y verticales exigidas por el fabricante de los artefactos sanitarios.

Las bocas de desagües deben estar a las distancias exigidas por los fabricantes de los aparatos.

El abasto de agua caliente en bañeras o tinas, lavamanos, bidets, lavaderos, lavaplatos, etc., debe estar colocado a la izquierda del observador del aparato.

Utilizar brida en el desagüe.

Las instalaciones de agua y los desagües deberán estar previamente chequeados y, al momento de colocar los aparatos, se debe verificar nuevamente que no existen fugas u obstrucciones, o que el sifón no presente desperfectos de fabricación.

Verificar que exista la ventilación cuando es requerida.

Colocación.

Para la colocación de cada tipo de aparato sanitario, deben seguirse cuidadosamente las instrucciones del fabricante. Especial atención requiere el empalme de los inodoros y el desagüe, por tratarse de una conexión entre materiales distintos para garantizar una junta verdaderamente estanca. La boca del desagüe no debe recortarse por debajo del nivel de piso acabado para permitir que el anillo del sifón del inodoro se acople a él herméticamente.
Los aparatos deberán quedar perfectamente nivelados y plomados.

Una vez instalados y probados los aparatos, se dejarán aseados y se sellarán para impedir su utilización antes de la entrega definitiva de la obra.

Estándar de calidad.

Evaluación y aceptación según parámetros anteriores.

Medida y Forma de Pago.

Será por unidad (un) de sanitario o inodoro correctamente instalado, teniendo en cuenta que en el precio unitario para la misma quedarán incluidos todos los costos por los elementos especificados para el sanitario, a fin de entregarlos terminados y funcionando a satisfacción de la SUPERVISION o INTERVENTORIA. También incluye en el precio los costos por accesorios de empalme y elementos tipo barra para ayuda a la persona con movilidad reducida, cuando estos elementos hagan parte de la unidad y los costos directos e indirectos.

ITEM DE PAGO	Nro.	ESPECIFICACIONES		DESCRIPCION	UND.
		PARTICULAR	GENERAL		
2.25	11.1.2		X	SANITARIO. Blanco tipo avanti plus, incluye abastos en manguera metalica con llave de control, brida y demas accesorios hasta su fincionamiento	un

Ítem 2.26

LAVAMANOS. Tipo pared plus incluye abasto manguera metálica con llave de control, llave terminal y demás accesorios hasta su funcionamiento

Descripción.

Actividad que corresponde a la instalación de lavamanos para personas, incluyendo sus accesorios de conexión, tanto el abasto para el suministro de agua como del acople para la instalación en el punto de aguas negras, su aseguramiento y acabado de junta contra la pared.

Requisitos generales y Tolerancias.

La instalación de lavamanos deberá hacerse de acuerdo con las instrucciones suministradas por los fabricantes, y reunir, entre otras, las siguientes condiciones generales:

Estanqueidad: Tanto la conexión a la red de acueducto como a la red de desagües, deberá ser totalmente estanca, sin ninguna filtración o fuga de agua, lo que deberá ser comprobado al momento de su instalación y a la entrega de la obra.

Estabilidad y Solidez: Los aparatos deberán ser firmemente asegurados para evitar movimientos, vibraciones o roturas. Deberán quedar perfectamente nivelados para garantizar el funcionamiento correcto del sistema de desagües.

Buena Presentación: Los soportes, anclajes ocultos o vistos, deberán ser colocados cuidadosamente, en tal forma que ofrezcan una agradable y limpia presentación.

Cumplimiento de las Normas Oficiales: Sobre conexiones a las redes públicas de acueducto y alcantarillado.

En general está prohibida la instalación de artefactos sanitarios que pueden presentar interconexiones con el sistema de abastecimiento o entradas de agua sumergidas.

Los grifos o entradas deberán quedar por encima del nivel de aguas máximo del artefacto.
Cuando sea imperiosa la entrada de agua por el fondo, se protegerá la tubería de descargue con una válvula de cheque y una de rompimiento de vacío.

Procedimiento.

Los aparatos para instalar deberán ser los especificados por el contrato y previamente aprobados por la SUPERVISÓN o INTERVENTORIA.

Los aparatos deberán estar en perfecto estado y no presentar ralladuras, fisuras o desbordes.

Los abastos deben estar a las distancias horizontales y verticales exigidas por el fabricante de los artefactos sanitarios.

Las bocas de desagües deben estar a las distancias exigidas por los fabricantes de los aparatos.

El abasto de agua caliente en bañeras o tinas, lavamanos, bidets, lavaderos, lavaplatos, etc., debe estar colocado a la izquierda del observador del aparato.

Las instalaciones de agua y los desagües deberán estar previamente chequeados y, al momento de colocar los aparatos, se debe verificar nuevamente que no existen fugas u obstrucciones, o que el sifón no presente desperfectos de fabricación.

Verificar que exista la ventilación cuando es requerida.

Colocación.

Para la colocación de cada tipo de aparato sanitario, deben seguirse cuidadosamente las instrucciones del fabricante. Especial atención requiere el empalme de los inodoros y el desagüe, por tratarse de una conexión entre materiales distintos para garantizar una junta verdaderamente estanca. La boca del desagüe, no debe recortarse por debajo del nivel de piso acabado para permitir que el anillo del sifón del inodoro se acople a él herméticamente.
Los aparatos deberán quedar perfectamente nivelados y plomados.

Una vez instalados y probados los aparatos, se dejarán aseados y se sellarán para impedir su utilización antes de la entrega definitiva de la obra.

Estándar de calidad.

Evaluación y aceptación según parámetros anteriores.

Medida y Forma de Pago.

Será por unidad (un) de lavamanos correctamente instalado, teniendo en cuenta que en el precio unitario para la misma quedarán incluidos todos los costos por los elementos especificados para el lavamanos, a fin de entregarlos terminados y funcionando a satisfacción de la SUPERVISION o INTERVENTORIA. También incluye en el precio los costos por accesorios de empalme y elementos tipo barra para ayuda a la persona con movilidad reducida, cuando estos elementos hagan parte de la unidad y los costos directos e indirectos.

ITEM DE PAGO	Nro.	ESPECIFICACIONES		DESCRIPCION	UND.
		PARTICULAR	GENERAL		
2.26	11.1.12		X	LAVAMANOS. Tipo pared plus incluye abasto manguera metalica con llave de control, llave terminal y demas accesorios hasta su fincionamiento	un

Ítem 2.27

ORINAL DE MURO. Suministro e instalación kit orinal tipo GOTTA EP, válvula push antivandálica de empotrar o fluxómetro de palanca, retiro del anterior en mal estado y resanes en muro punto de instalación

Descripción.

Actividad que corresponde a la instalación de orinal de muro mediando para personas, incluyendo sus accesorios de conexión, tanto el abasto para el suministro de agua como del acople para la instalación en el punto de aguas negras, su aseguramiento y acabado contra muro, con accionamiento mediante válvula push.

Requisitos generales y Tolerancias.

La instalación de lavamanos deberá hacerse de acuerdo con las instrucciones suministradas por los fabricantes, y reunir, entre otras, las siguientes condiciones generales:

Estanqueidad: Tanto la conexión a la red de acueducto como a la red de desagües, deberá ser totalmente estanca, sin ninguna filtración o fuga de agua, lo que deberá ser comprobado al momento de su instalación y a la entrega de la obra.

Estabilidad y Solidez: Los aparatos deberán ser firmemente asegurados para evitar movimientos, vibraciones o roturas. Deberán quedar perfectamente nivelados para garantizar el funcionamiento correcto del sistema de desagües.

Buena Presentación: Los soportes, anclajes ocultos o vistos, deberán ser colocados cuidadosamente, en tal forma que ofrezcan una agradable y limpia presentación.

Cumplimiento de las Normas Oficiales: Sobre conexiones a las redes públicas de acueducto y alcantarillado.

En general está prohibida la instalación de artefactos sanitarios que pueden presentar interconexiones con el sistema de abastecimiento o entradas de agua sumergidas.

Los grifos o entradas deberán quedar por encima del nivel de aguas máximo del artefacto.
Cuando sea imperiosa la entrada de agua por el fondo, se protegerá la tubería de descargue con una válvula de cheque y una de rompimiento de vacío.

Procedimiento.

Los aparatos para instalar deberán ser los especificados por el contrato y previamente aprobados por la SUPERVISÓN o INTERVENTORIA.

Los aparatos deberán estar en perfecto estado y no presentar ralladuras, fisuras o desbordes.

Los abastos deben estar a las distancias horizontales y verticales exigidas por el fabricante de los artefactos sanitarios.

Las bocas de desagües deben estar a las distancias exigidas por los fabricantes de los aparatos.

El abasto de agua caliente en bañeras o tinas, lavamanos, bidets, lavaderos, lavaplatos, etc., debe estar colocado a la izquierda del observador del aparato.

Las instalaciones de agua y los desagües deberán estar previamente chequeados y, al momento de colocar los aparatos, se debe verificar nuevamente que no existen fugas u obstrucciones, o que el sifón no presente desperfectos de fabricación.

Verificar que exista la ventilación cuando es requerida.

Colocación.

Para la colocación de cada tipo de aparato sanitario, deben seguirse cuidadosamente las instrucciones del fabricante. Especial atención requiere el empalme de los inodoros y el desagüe, por tratarse de una conexión entre materiales distintos para garantizar una junta verdaderamente estanca. La boca del desagüe, no debe recortarse por debajo del nivel de piso acabado para permitir que el anillo del sifón del inodoro se acople a él herméticamente.
Los aparatos deberán quedar perfectamente nivelados y plomados.

Una vez instalados y probados los aparatos, se dejarán aseados y se sellarán para impedir su utilización antes de la entrega definitiva de la obra.

Estándar de calidad.

Evaluación y aceptación según parámetros anteriores.

Medida y Forma de Pago.

Será por unidad (un) de orinal correctamente instalado, teniendo en cuenta que en el precio unitario para la misma quedarán incluidos todos los costos por los elementos especificados para el aparato sanitario, a fin de entregarlos terminados y funcionando a satisfacción de la SUPERVISION o INTERVENTORIA. También incluye en el precio los costos por accesorios de empalme y elementos tipo barra para ayuda a la persona con movilidad reducida, cuando estos elementos hagan parte de la unidad y los costos directos e indirectos.

ITEM DE PAGO	Nro.	ESPECIFICACIONES		DESCRIPCION	UND.
		PARTICULAR	GENERAL		
2.27	11.1.9		X	ORINAL DE MURO. Suministro e instalación kit orinal tipo GOTTA EP, valvula push antivandálica de empotrar o fluxómetro de palanca, retiro del anterior en mal estado y resanes en muro punto de instalación	un

Ítem 2.28

PUNTO SANITARIO. 2" a 4", incluye sifón, 4,0 m. de tubo regatas y resanes en acabados muros y pisos existentes

Descripción.

Salida sanitaria es el tramo vertical de tubería y accesorios desde la descarga del lavamanos u otro aparato sanitario, hasta el accesorio inferior a nivel de placa (sin incluirlo) Incluye el tapón de protección. Se incluye regatas y resanes.

Procedimiento de ejecución.

- Verifique inicialmente que la soldadura sea líquida para tubos de PVC.
- Verifique que exista un ajuste adecuado entre el accesorio y la tubería.
- Limpie los accesorios y la tubería.
- Fije los accesorios y la tubería y asegúrese de efectuar un buen asentamiento.
- La operación desde la aplicación de la soldadura, hasta la terminación de la unión debe durar máximo un 1 minuto.
- Deje fraguar la soldadura 15 minutos antes de mover la tubería y espere 24 horas antes de someter la línea a la presión de prueba.
- No haga uniones si los tubos o el accesorio están húmedos.
- No permita que entre agua en contacto con la soldadura.
- Mantenga el recipiente que contiene la soldadura herméticamente cerrada cuando no esté en uso.
- Al terminar limpie la brocha con limpiador de PVC y séquela para el próximo uso.

Ensayos para realizar.

Pruebas de presión y de flujo.

Materiales.

- Codo 90º c*c pvc sanitaria 2".
- Estopa.
- Limpiador pvc 16 onzas.
- Segueta 18 dientes.
- Soldadura pvc 1/4 galón.
- Tubería pvc sanitaria 2".
- Unión pvc sanitaria 2".
- Material resane muro y acabado

Equipo.

Herramienta menor de plomería.

Medida y forma de pago.

Se medirá y pagará por unidad (un) de salida sanitaria después de ser revisada y aprobada por la interventoría. Incluidos trámites y permisos solicitados por la empresa de servicios públicos, así como los accesorios, y demás elementos instalados. El precio al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye materiales, equipo y herramientas, mano de obra, transporte, excavación, cimentación de tuberías y rellenos necesarios para su ejecución.

ITEM DE PAGO	Nro.	ESPECIFICACIONES		DESCRIPCION	UND.
		PARTICULAR	GENERAL		
2.28	1.48		X	PUNTO SANITARIO. 2" a 4", incluye sifón, 4,0 m. de tubo regatas y resanes en acabados muros y pisos existentes	un

Ítem 2.29

PUNTO HIDRAULICO. 1/2", salida galvanizada, 2.0 m de tubo regatas y resanes en acabados muros y pisos existentes o fijación con abrazaderas

Descripción.

El punto hidráulico es el tramo vertical y horizontal de tubería y accesorios desde la red de distribución principal interna hasta el accesorio que empata con la red horizontal (sin incluirlo) Incluye tapón de protección; pero la salida debe ser en niple tubo galvanizado más el codo o la unión galvanizada según el accesorio que aplique. No incluye conexiones de aparatos.

Procedimiento de ejecución.

- Verifique inicialmente que la soldadura sea líquida para tubos de PVC en los adaptadores machos.
- Verifique que exista un ajuste adecuado entre el adaptador y los acoples.
- Limpie las roscas del adaptador y los acoples.
- Aplique suficiente cinta teflón en la rosca del adaptador.
- Enrosque los acoples y los adaptadores y asegúrese de efectuar un buen asentamiento.
- La operación desde la aplicación de la soldadura, hasta la terminación de la unión debe durar máximo un 1 minuto.
- Deje fraguar la soldadura 15 minutos antes de mover la tubería y espere 24 horas antes de someter la línea a la presión de prueba.
- No haga uniones si los tubos o el accesorio están húmedos.
- No permita que entre agua en contacto con la soldadura.
- Terminar en accesorio galvanizado, el de salida.

Ensayos para realizar.

Pruebas de presión y de flujo.

Materiales.

Adaptador macho HG presión 1/2".
Codo 90º pvc presión 1/2".
Estopa.
Limpiador pvc 16 onzas.
Segueta 18 dientes.
Soldadura pvc 1/4 galón.
Tapón roscar pvc presión 1/2".

Tapón soldar pvc presión 1/2"
Tee pvc presión 1/2".
Teflón.
Tubería pvc presión rde 09 1/2".
Unión pvc presión 1/2".
Union 90° HG ½"
Niple galvanizado ½" x 7 o 10 cm.
Codo galvanizado ½".
Cinta teflón.

Equipo.

Herramienta menor de plomería.

Medida y forma de pago.

Se medirá y pagará por unidad (un) de punto hidráulico después de ser revisada y aprobada por la interventoría. Incluidos trámites y permiso, así como Los accesorios, y demás elementos instalados. El precio al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye materiales, equipo y herramientas, mano de obra, transporte, excavación, cimentación de tuberías y rellenos necesarios para su ejecución, regatas, resanes y acabados.

ITEM DE PAGO	Nro.	ESPECIFICACIONES		DESCRIPCION	UND.
		PARTICULAR	GENERAL		
2.29	11.2.3		X	PUNTO HIDRAULICO. 1/2", salida galvanizada, 2.0 m de tubo regatas y resanes en acabados muros y pisos existentes o fijación con abrazaderas	un

Ítem 2.30

TUBERIA PVC-P Ø 1/2 " RDE 21 ACUED. Suministro, transporte e instalación de tubería pvc-p Ø1/2" RDE 21 - Presión para abastos. Incluye excavación y/o canche o fijación con abrazaderas, accesorios y todo lo necesario para su correcta instalación y buen funcionamiento

Descripción.

Corresponde a la actividad de instalación de tubería PVC-P ½" y accesorios de empalme

Procedimiento de ejecución.

- Verifique inicialmente que la soldadura sea líquida para tubos de PVC en los adaptadores machos.
- Verifique que exista un ajuste adecuado entre el adaptador y los acoples.
- Limpie las roscas del adaptador y los acoples.
- Aplique suficiente cinta teflón en la rosca del adaptador.
- Enrosque los acoples y los adaptadores y asegúrese de efectuar un buen asentamiento.
- La operación desde la aplicación de la soldadura, hasta la terminación de la unión debe durar máximo un 1 minuto.

- Deje fraguar la soldadura 15 minutos antes de mover la tubería y espere 24 horas antes de someter la línea a la presión de prueba.
- No haga uniones si los tubos o el accesorio están húmedos.
- No permita que entre agua en contacto con la soldadura.
- Terminar en accesorio galvanizado, el de salida.

Ensayos para realizar.

Pruebas de presión y de flujo.

materiales.

Adaptador macho pvc presión 1/2".
Codo 90º pvc presión 1/2".
Estopa.
Limpiador pvc 16 onzas.
Segueta 18 dientes.
Soldadura pvc 1/4 galón.
Tapón soldar pvc presión 1/2"
Tee pvc presión 1/2".
Teflón.
Tubería pvc presión rde 09 1/2".
Unión pvc presión 1/2".
Niple galvanizado ½" x 7 o 10 cm.
Codo galvanizado ½"
Otros.

Equipo.

Herramienta menor de plomería.

Medida y forma de pago.

Se medirá y pagará por metro lineal (m.) de tubería PVC-P ½" instalada, después de ser revisada y aprobada por la interventoría. Incluidos trámites y permiso, así como Los accesorios, y demás elementos instalados. El precio al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye materiales, equipo y herramientas, mano de obra, transporte, excavación, cimentación de tuberías y rellenos necesarios para su ejecución, regatas, resanes y acabados.

ITEM DE PAGO	Nro.	ESPECIFICACIONES		DESCRIPCION	UND.
		PARTICULAR	GENERAL		
2.30	11.2.5		X	TUBERIA PVC-P Ø 1/2 " RDE 21 ACUED. Suministro, transporte e instalación de tubería pvc-p Ø1/2" RDE 21 - Presión para abastos. Incluye excavación y/o canche o fijació con abrazaderas, accesorios y todo lo necesario para su correcta instalación y buen funcionamiento	m

Ítem 2.31

LAVA-TRAPERAS. Suministro y colocación lava-traperas 30 x 30x 30 como dimensiones mínimas, enchapado-prefabricado, incluye la llave terminal y machón de postura enchapado

Generalidades.

Consiste en el pozuelo, el cual se construirá, conforme al esquema anexo, en mampostería y concreto; enchapado interior y exteriormente o en granito pulido y/o cerámica. El muro o muros adyacentes irán enchapados en cerámica, deberá llevar sifón con o sin registro según cada caso y además para el esquema n°4 incluye la puerta tipo persiana.

Según: esquema No. 1; 2; 3; 4.

Se anexan los esquemas, sin embargo, el contratista podrá proponer pocetas prefabricadas, las que serán previamente aprobadas por el interventor.

Medida y forma de pago.

Su pago se hará por unidad (un) o por metro (m) según de especifique en el formulario, al precio del ÍTEM del contrato, e incluirá, los materiales, enchapes en granito esmerilado o cerámica, rejilla, tapa, acero de refuerzo, puerta en madera, llave terminal cromada, mano de obra, etc., demás costos directos y además los indirectos.

ITEM DE PAGO	Nro.	ESPECIFICACIONES		DESCRIPCION	UND.
		PARTICULAR	GENERAL		
2.31	11.1.15		X	LAVA-TRAPERAS. Suministro y colocación lava-traperas 30 x 30x 30 como dimensiones mínimas, enchapado-prefabricado, incluye la llave terminal y machón de postura enchapado	un

Ítem 2.32, 2.46

TUBERIA PVC-S Ø4". Suministro y colocación de tubería pvc-s Ø4" para aguas residuales o lluvias. Incluye suministro y transporte de los materiales, accesorios, pegante, limpiador y todos los elementos necesarios para su correcta instalación y funcionamiento. La excavación y los llenos se pagarán en su ítem respectivo.

Para este ítem se aplica la especificación relacionada en el Artículo 663 – 22, del capítulo 6, Estructuras y drenajes del Instituto Nacional de Vías, INVIAS en su Resolución 4561 de 2022.

Medida y forma de pago.

La unidad de medida y forma de pago será por metro lineal (m) de tubería instalada, de acuerdo con los documentos del proyecto y las indicaciones de la supervisión, a su plena satisfacción. En cuyo costo están incluidas todas las variables relacionadas con el suministro, transportes, instalación, señalización de zonas de

trabajo, pintura de acabado, anclaje a muros y pisos, limpieza del sector de trabajo y funcionamiento correcto, más la mano de obra.

ITEM DE PAGO	Nro.	ESPECIFICACIONES		DESCRIPCION	UND.
		PARTICULAR	GENERAL		
2.32	12.1.17		X	TUBERIA PVC-S Ø4". Suministro y colocación de tubería pvc-s Ø4" para aguas residuales o lluvias. Incluye suministro y transporte de los materiales, accesorios, pegante, limpiador y todos los elementos necesarios para su correcta instalación y funcionamiento. La excavación y los llenos se pagaran en su ítem respectivo.	m
2.46	12.1.17		X	TUBERIA PVC-S Ø4". Suministro y colocación de tubería pvc-s Ø4" para aguas residuales o lluvias. Incluye suministro y transporte de los materiales, accesorios, pegante, limpiador y todos los elementos necesarios para su correcta instalación y funcionamiento. La excavación y los llenos se pagaran en su ítem respectivo.	m

Ítem 2.33

DISPENSADOR DE PAPEL HIGIENICO INSTITUCIONAL. En acero inoxidable, diámetro mínimo 26 cm, incluye suministro e instalación, de ser necesario, retiro del anterior en mal estado y resanes en muro punto de instalación.

Descripción y Metodología

Este ítem se refiere al suministro e instalación de dispensador institucional de papel higiénico de acuerdo con la descripción, el que será colocado en el sitio indicado para estos según la supervisión, serán metálicos con acabado en cromo tornillos escondidos. Se fijarán al muro con chazo plástico, tornillo y silicona si fuere del caso, cuidando de no deteriorar la superficie del enchape en muros.

Medida y Forma de pago.

La medida será la establecida por unidad (un) refiriéndose a un juego y su forma de pago será de acuerdo a los precios determinados en el contrato, incluyendo todos los costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de los trabajos y recibidos por la supervisión a entera satisfacción.

ITEM DE PAGO	Nro.	ESPECIFICACIONES		DESCRIPCION	UND.
		PARTICULAR	GENERAL		
2.33	11.1.41		X	DISPENSADOR DE PAPEL HIGIENICO INSTITUCIONAL. En acero inoxidable, diámetro minimo 26 cm, incluye suministro e instalación, de ser neceario, retiro del anterior en mal estado y resanes en muro punto de instalación	un

Ítem 2.34

DISPENSADOR INSTITUCIONAL JABON LIQUIDO. En acero inoxidable, capacidad minima 1 litro, incluye suministro e instalación, de ser necesario, retiro del anterior en mal estado y resanes en muro punto de instalación

Descripción y Metodología

Este ítem se refiere al suministro e instalación de dispensador institucional de jabón líquido de acuerdo a la descripción, el que será colocado en el sitio indicado para estos según la supervisión, serán metálicos con acabado en cromo tornillos escondidos. Se fijarán al muro con chazo plástico, tornillo y silicona si fuere del caso, cuidando de no deteriorar la superficie del enchape en muros.

Medida y Forma de pago

La medida será la establecida por unidad (un) refiriéndose a un juego y su forma de pago será de acuerdo a los precios determinados en el contrato, incluyendo todos los costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de los trabajos y recibidos por la supervisión a entera satisfacción.

ITEM DE PAGO	Nro.	ESPECIFICACIONES		DESCRIPCION	UND.
		PARTICULAR	GENERAL		
2.34	11.1.42		X	DISPENSADOR INSTITUCIONAL JABON LIQUIDO. En acero inoxidable, capacidad minima 1 litro, incluye suministro e instalación, de ser neceario, retiro del anterior en mal estado y resanes en muro punto de instalación	un

Ítem 2.35

DISPENSADOR INSTITUCIONAL DE TOALLAS DE PAPEL. De secado manos, en acero inoxidable, incluye suministro e instalación, de ser necesario, retiro del anterior en mal estado y resanes en muro punto de instalación

Descripción y Metodología

Este ítem se refiere al suministro e instalación de dispensador institucional de toallas de papel de acuerdo con la descripción, el que será colocado en el sitio indicado para estos según la supervisión, serán metálicos con acabado en cromo tornillos escondidos. Se fijarán al muro con chazo plástico, tornillo y silicona si fuere del caso, cuidando de no deteriorar la superficie del enchape en muros.

Medida y Forma de pago

La medida será la establecida por unidad (un) refiriéndose a un juego y su forma de pago será de acuerdo a los precios determinados en el contrato, incluyendo todos los costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de los trabajos y recibidos por la supervisión a entera satisfacción.

ITEM DE PAGO	Nro.	ESPECIFICACIONES		DESCRIPCION	UND.
		PARTICULAR	GENERAL		
2.35	11.1.43		X	DISPENSADOR INSTITUCIONAL DE TOALLAS DE PAPEL. De secado manos, en acero inoxidable, incluye suministro e instalación, de ser neceario, retiro del anterior en mal estado y resanes en muro punto de instalación	un

Ítem 2.36

SALIDA ELECTRICA TOMACORRIENTE. general doble 123V 15A con polo a tierra, incluye hasta 14.00 metros cable y tubería y accesorios, toma doble, incrustado a muro o MT. Incluye diseño eléctrico,

Descripción.

instalación de una salida eléctrica para un tomacorriente general doble de 123V y 15ª o 220 V de 15 a 20 A, con conexión a tierra. Incluye la instalación del cableado eléctrico, tuberías de conducción, y todos los accesorios necesarios para garantizar un funcionamiento seguro y conforme a las normativas.

Generalidades.

Se atenderán las últimas normas, manuales de especificaciones y publicaciones de las dependencias de EPM sujetas e las normas RETIE, encargadas del diseño, aprobación, regulación y mantenimiento de este tipo de obras y las instrucciones de la Interventoría.

Los trabajos consisten en el suministro de mano de obra y materiales, lo mismo que de herramientas y equipos necesarios para la correcta ejecución de las instalaciones.

Comprende el alambre, cable y tableros para alumbrado y tomacorrientes, con el número y capacidad de interruptores que se indica en el plano; tubería Conduit PVC y/o metálica, cajas de salidas galvanizadas, tapas para cajas y en general todos los elementos necesarios que se requieren para esta clase de instalación.

El hecho de que un ÍTEM eléctrico o de teléfonos sea mencionado en estas especificaciones o notificado en cualquier otra forma en los pliegos o planos de licitación, significa que el Contratista deberá suministrar e instalar el ÍTEM de la referencia de acuerdo con los reglamentos de las EPM.

Disposiciones Generales.

La fabricación, suministro, embalaje, transporte, montaje y prueba de los materiales eléctricos, accesorios y equipos para las instalaciones de alumbrado y fuerza, teléfonos y sistemas se harán de acuerdo con las normas, códigos e instrucciones dadas en estas especificaciones en los planos.

En los planos se muestra la disposición general de las instalaciones proyectadas. Sin embargo, la ubicación exacta de los elementos, las rutas de las tuberías indicadas y el detalle mismo para la instalación de cada elemento será definida durante la construcción y deberán ser aprobadas por el Interventor.

El Contratista examinará detenidamente los planos y será el único responsable de la calidad e instalación de todos los elementos, materiales y equipos en la forma que indican los mismos. Los cambios que el Contratista

estime necesarios, debido a condiciones especiales que pudieran presentarse durante la ejecución de la obra, deberán aprobarse expresamente por la Interventoría.

Durante el proceso de la obra, el Contratista marcará en un juego de planos del proyecto todos los detalles de acuerdo como ha sido ejecutado realmente en la obra, de modo que al finalizar la construcción, pueda suministrar copias actualizadas de la misma.

Procedimiento de ejecución.

- Evaluación del punto de instalación y la ruta más adecuada para el cableado y la tubería.
- Corte del suministro eléctrico en el área de trabajo para realizar la instalación de manera segura.
- Ubicación y fijación de la caja de conexiones en la pared, asegurando que esté nivelada y a una altura adecuada.
- Aseguramiento de la caja de conexiones mediante tornillos o anclajes apropiados.
- Corte de la tubería a la medida necesaria y montaje de la misma desde la caja de conexiones hasta la fuente de alimentación.
- Fijación de la tubería a la pared mediante abrazaderas y soportes, garantizando un recorrido seguro y ordenado.
- Inserción del cable eléctrico dentro de la tubería, asegurando que no haya torsiones ni daños al aislamiento.
- Conexión del cableado al tomacorriente, asegurando las conexiones fase, neutro y tierra correctamente.
- Conexión del otro extremo del cable a la fuente de energía, respetando la polaridad y la seguridad.
- Fijación del tomacorriente a la caja de conexiones, asegurando que esté bien ajustado y en su lugar.
- Instalación de la placa frontal del tomacorriente para un acabado estético y seguro
- Reconexión de la energía eléctrica y prueba del tomacorriente utilizando un multímetro para verificar el voltaje y la continuidad.
- Asegurar que la conexión a tierra esté funcionando correctamente para la seguridad del usuario.

Materiales.

- Tomacorriente doble de trabajo pesado, 3 hilos, polarizados.
- Tubería.
- Caja de conexiones.
- Cableado eléctrico.
- Cinta aislante.

Equipo.

- Herramienta y equipo menor maniobras eléctricas.

Medida y forma de pago.

Su medición y pago será por unidad (un). El pago se hará según lo estipulado en el contrato de acuerdo con el análisis de precio unitario respectivo y recibido a satisfacción por el interventor. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: Materiales, equipos, herramientas, mano de obra y transportes dentro y fuera de la obra.

ITEM DE PAGO	Nro.	ESPECIFICACIONES		DESCRIPCION	UND.
		PARTICULAR	GENERAL		
2.36	9.9		X	SALIDA ELECTRICA TOMACORRIENTE. general doble 123V 15A con polo a tierra, incluye hasta 14.00 metros cable y tuberia y accesorios, toma doble, incrustado a muro o MT. Incluye diseño eléctrico	un

Ítem 2.37

SALIDA ELECTRICA DE ALUMBRADO. con interrupción simple o conmutable y tubería metálica MTE, incluye recursos e instalación, salida para la iluminación con caja octogonal metálica e interruptor de encendido, plafón de losa, Panel Led Sobre Circular 1350 Lúmenes 18w Luz Fría, 14 metros de cableado y tubería, incrustado a muro o MT. Incluye diseño eléctrico.

Descripción.

instalación de una salida eléctrica para alumbrado con interrupción simple o conmutable, con conexión a tierra. Incluye la instalación del cableado eléctrico, tuberías de conducción, y todos los accesorios necesarios para garantizar un funcionamiento seguro y conforme a las normativas.

Generalidades.

Se atenderán las últimas normas, manuales de especificaciones y publicaciones de las dependencias de EPM sujetas e las normas RETIE, encargadas del diseño, aprobación, regulación y mantenimiento de este tipo de obras y las instrucciones de la Interventoría.

Los trabajos consisten en el suministro de mano de obra y materiales, lo mismo que de herramientas y equipos necesarios para la correcta ejecución de las instalaciones.
Comprende el alambre, cable y tableros para alumbrado y tomacorrientes, con el número y capacidad de interruptores que se indica en el plano; tubería Conduit PVC y/o metálica, cajas de salidas galvanizadas, tapas para cajas y en general todos los elementos necesarios que se requieren para esta clase de instalación.

El hecho de que un ÍTEM eléctrico o de teléfonos sea mencionado en estas especificaciones o notificado en cualquier otra forma en los pliegos o planos de licitación, significa que el Contratista deberá suministrar e instalar el ÍTEM de la referencia de acuerdo con los reglamentos de las EPM.

Disposiciones Generales.

La fabricación, suministro, embalaje, transporte, montaje y prueba de los materiales eléctricos, accesorios y equipos para las instalaciones de alumbrado y fuerza, teléfonos y sistemas se harán de acuerdo con las normas, códigos e instrucciones dadas en estas especificaciones en los planos.

En los planos se muestra la disposición general de las instalaciones proyectadas. Sin embargo, la ubicación exacta de los elementos, las rutas de las tuberías indicadas y el detalle mismo para la instalación de cada elemento será definida durante la construcción y deberán ser aprobadas por el Interventor.

El Contratista examinará detenidamente los planos y será el único responsable de la calidad e instalación de todos los elementos, materiales y equipos en la forma que indican los mismos. Los cambios que el Contratista estime necesarios, debido a condiciones especiales que pudieran presentarse durante la ejecución de la obra, deberán aprobarse expresamente por la Interventoría.

Durante el proceso de la obra, el Contratista marcará en un juego de planos del proyecto todos los detalles de acuerdo como ha sido ejecutado realmente en la obra, de modo que, al finalizar la construcción, pueda suministrar copias actualizadas de la misma.

Procedimiento de ejecución.

- Evaluación del punto de instalación y la ruta más adecuada para el cableado y la tubería.
- Corte del suministro eléctrico en el área de trabajo para realizar la instalación de manera segura.
- Ubicación y fijación de la caja de conexiones en la pared, asegurando que esté nivelada y a una altura adecuada.
- Aseguramiento de la caja de conexiones mediante tornillos o anclajes apropiados.
- Corte de la tubería a la medida necesaria y montaje de la misma desde la caja de conexiones hasta la fuente de alimentación.
- Fijación de la tubería a la pared mediante abrazaderas y soportes, garantizando un recorrido seguro y ordenado.
- Inserción del cable eléctrico dentro de la tubería, asegurando que no haya torsiones ni daños al aislamiento.
- Conexión del cableado al tomacorriente, asegurando las conexiones fase, neutro y tierra correctamente.
- Conexión del otro extremo del cable a la fuente de energía, respetando la polaridad y la seguridad.
- Fijación del tomacorriente a la caja de conexiones, asegurando que esté bien ajustado y en su lugar.
- Instalación de la placa frontal del tomacorriente para un acabado estético y seguro
- Reconexión de la energía eléctrica y prueba del tomacorriente utilizando un multímetro para verificar el voltaje y la continuidad.
- Asegurar que la conexión a tierra esté funcionando correctamente para la seguridad del usuario.

Materiales.

- Interruptor de encendido.
- Tubería.
- Caja de conexiones.
- Cableado eléctrico.
- Cinta aislante.

Equipo.

- Herramienta y equipo menor maniobras eléctricas.

Medida y forma de pago.

Su medición y pago será por unidad (un). El pago se hará según lo estipulado en el contrato de acuerdo con el análisis de precio unitario respectivo y recibido a satisfacción por el interventor. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: Materiales, equipos, herramientas, mano de obra y transportes dentro y fuera de la obra.

ITEM DE PAGO	Nro.	ESPECIFICACIONES		DESCRIPCION	UND.
		PARTICULAR	GENERAL		
2.37	9.12		X	SALIDA ELECTRICA DE ALUMBRADO. con interrupción simple o conmutable y tubería metálic MTE, incluye recursos e instalación, salida para la iluminación con caja octogonal metalica e interruptor de encendido, plafon de losa, Panel Led Sobre Circular 1350 Lúmenes 18w Luz Fría, 14 metros de cableado y tuberia, incrustado a muro o MT. Incluye diseño eléctrico	un

Ítem 2.43

DUCTO METALICO. Instalación de ductería metálica MTE de 1" con cajas y accesorios. Incluye diseño eléctrico.

Descripción.

instalación de tubería EMT con todos sus accesorios de empalme y cajas de distribución, con conexión a tierra. Incluye la instalación fijada a superficies, dando forma arquitectónica y todos los accesorios necesarios para garantizar un funcionamiento seguro y conforme a las normativas.

Generalidades.

Se atenderán las últimas normas, manuales de especificaciones y publicaciones de las dependencias de EPM sujetas e las normas RETIE, encargadas del diseño, aprobación, regulación y mantenimiento de este tipo de obras y las instrucciones de la Interventoría.

Los trabajos consisten en el suministro de mano de obra y materiales, lo mismo que de herramientas y equipos necesarios para la correcta ejecución de las instalaciones.

Comprende la tubería Conduit PVC y/o metálica, cajas de salidas galvanizadas, tapas para cajas y en general todos los elementos necesarios que se requieren para esta clase de instalación.
El hecho de que un ÍTEM eléctrico o de teléfonos sea mencionado en estas especificaciones o notificado en cualquier otra forma en los pliegos o planos de licitación, significa que el Contratista deberá suministrar e instalar el ÍTEM de la referencia de acuerdo con los reglamentos de las EPM.

Disposiciones Generales.

La fabricación, suministro, embalaje, transporte, montaje y prueba de los materiales eléctricos, accesorios y equipos para las instalaciones de alumbrado y fuerza, teléfonos y sistemas se harán de acuerdo con las normas, códigos e instrucciones dadas en estas especificaciones en los planos.

En los planos se muestra la disposición general de las instalaciones proyectadas. Sin embargo, la ubicación exacta de los elementos, las rutas de las tuberías indicadas y el detalle mismo para la instalación de cada elemento será definida durante la construcción y deberán ser aprobadas por el Interventor.

El Contratista examinará detenidamente los planos y será el único responsable de la calidad e instalación de todos los elementos, materiales y equipos en la forma que indican los mismos. Los cambios que el Contratista

estime necesarios, debido a condiciones especiales que pudieran presentarse durante la ejecución de la obra, deberán aprobarse expresamente por la Interventoría.

Durante el proceso de la obra, el Contratista marcará en un juego de planos del proyecto todos los detalles de acuerdo como ha sido ejecutado realmente en la obra, de modo que, al finalizar la construcción, pueda suministrar copias actualizadas de la misma.

Tuberías y accesorios.

El Contratista deberá suministrar la tubería y todos los accesorios que sean necesarias para la correcta ejecución de la instalación.

La tubería Conduit metálica deberá terminar en las cajas con un juego de boquillas.

La tubería Conduit PVC deberá terminar en las cajas en adaptadores terminales de caja o terminales según sea más conveniente.

La tubería Conduit metálica podrá ser tipo negra, gris o galvanizada o EMT de "Simesa", sin costura, según se indique en los planos.

Si la tubería debe ir expuesta y a la intemperie deberá usarse el tipo galvanizado. En los demás casos se usará el tipo que se indique en los planos.

Los tubos Conduit deberán ser capaces de resistir dobladuras en frío, con presión perpendicular aplicada lentamente, hasta un radio igual a seis veces su diámetro interior, sin que aparezcan ranuras o grietas en las costuras y sin que el material se debilite.

Toda boca terminal del conducto eléctrico deberá limpiarse interiormente, eliminando toda rebaba cortante que resulte en los cortes o roscas hechas en los tubos.

La tubería será suministrada en tramos de 3 metros de longitud. Los tubos, tanto de acero como de PVC, se suministrarán con los elementos de unión y terminación, adaptadores para la llegada a las cajas y tableros, así como con los pegantes adecuados. Cada tubo llevará el nombre del fabricante, lugar de origen y número de norma NTC que cumple o de otra entidad. Todos los bordes en los cortes de las tuberías se limarán para evitar daños en los conductores durante su instalación.

Las curvas serán de fábrica, y aquellas que por razones de construcción deban realizarse en la obra deberán tener un radio de curvatura mínimo, como las de fábrica y no deberán presentar defectos como arrugas ni deformaciones que modifiquen su sección circular.

Procedimiento de ejecución.

- Evaluación del punto de instalación y la ruta más adecuada para el cableado y la tubería.
- Corte del suministro eléctrico en el área de trabajo para realizar la instalación de manera segura.
- Ubicación y fijación de la caja de conexiones en la pared, asegurando que esté nivelada y a una altura adecuada.
- Aseguramiento de la caja de conexiones mediante tornillos o anclajes apropiados.

- Corte de la tubería a la medida necesaria y montaje de la misma desde la caja de conexiones hasta la fuente de alimentación.
- Fijación de la tubería a la pared mediante abrazaderas y soportes, garantizando un recorrido seguro y ordenado.
- Inserción del cable eléctrico dentro de la tubería, asegurando que no haya torsiones ni daños al aislamiento.
- Conexión del cableado al tomacorriente, asegurando las conexiones fase, neutro y tierra correctamente.
- Conexión del otro extremo del cable a la fuente de energía, respetando la polaridad y la seguridad.
- Fijación del tomacorriente a la caja de conexiones, asegurando que esté bien ajustado y en su lugar.
- Instalación de la placa frontal del tomacorriente para un acabado estético y seguro
- Reconexión de la energía eléctrica y prueba del tomacorriente utilizando un multímetro para verificar el voltaje y la continuidad.
- Asegurar que la conexión a tierra esté funcionando correctamente para la seguridad del usuario.

Materiales.

- Tubería.
- Caja de conexiones.
- Cinta aislante.

Equipo.

- Herramienta y equipo menor maniobras eléctricas.

Medida y forma de pago.

Su medición y pago será por metro lineal (m) de tu ería instalada. El pago se hará según lo estipulado en el contrato de acuerdo con el análisis de precio unitario respectivo y recibido a satisfacción por el interventor. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: Materiales, equipos, herramientas, mano de obra y transportes dentro y fuera de la obra.

ITEM DE PAGO	Nro.	ESPECIFICACIONES		DESCRIPCION	UND.
		PARTICULAR	GENERAL		
2.38	9.5		X	DUCTO METALICO. Instalación de ductería metálica MTE de 1" con cajas y accesorios. Incluye diseño eléctrico	m

Ítem 2.39

ALAMBRADO DE DUCTO. con cable 3(12)+1(12) AWG de Cu THHN. Incluye diseño eléctrico.

Ítem 2.41, 2.51

ACOMETIDA. Alambrado principal en 4(6)+1(8) de Cu THHN. Incluye diseño eléctrico.

Descripción.

instalación de cableado eléctrico con todos sus accesorios de empalme y cajas de distribución, con conexión a tierra. Incluye la instalación fijada a superficies, dando forma arquitectónica y todos los accesorios necesarios para garantizar un funcionamiento seguro y conforme a las normativas.

Generalidades.

Se atenderán las últimas normas, manuales de especificaciones y publicaciones de las dependencias de EPM sujetas e las normas RETIE, encargadas del diseño, aprobación, regulación y mantenimiento de este tipo de obras y las instrucciones de la Interventoría.

Los trabajos consisten en el suministro de mano de obra y materiales, lo mismo que de herramientas y equipos necesarios para la correcta ejecución de las instalaciones.

Comprende los conductores monopolares de cobre suave recocido, cajas de salidas galvanizadas, tapas para cajas y en general todos los elementos necesarios que se requieren para esta clase de instalación.

El hecho de que un ÍTEM eléctrico o de teléfonos sea mencionado en estas especificaciones o notificado en cualquier otra forma en los pliegos o planos de licitación, significa que el Contratista deberá suministrar e instalar el ÍTEM de la referencia de acuerdo con los reglamentos de las EPM.

Disposiciones Generales.

La fabricación, suministro, embalaje, transporte, montaje y prueba de los materiales eléctricos, accesorios y equipos para las instalaciones de alumbrado y fuerza, teléfonos y sistemas se harán de acuerdo con las normas, códigos e instrucciones dadas en estas especificaciones en los planos.

En los planos se muestra la disposición general de las instalaciones proyectadas. Sin embargo, la ubicación exacta de los elementos, las rutas de las tuberías indicadas y el detalle mismo para la instalación de cada elemento será definida durante la construcción y deberán ser aprobadas por el Interventor.

El Contratista examinará detenidamente los planos y será el único responsable de la calidad e instalación de todos los elementos, materiales y equipos en la forma que indican los mismos. Los cambios que el Contratista estime necesarios, debido a condiciones especiales que pudieran presentarse durante la ejecución de la obra, deberán aprobarse expresamente por la Interventoría.

Durante el proceso de la obra, el Contratista marcará en un juego de planos del proyecto todos los detalles de acuerdo como ha sido ejecutado realmente en la obra, de modo que, al finalizar la construcción, pueda suministrar copias actualizadas de la misma.

Conductores.

Los conductores serán monopolares, de cobre suave recocido; serán sólidos para el calibre solicitado AWG, y menores y del tipo cableado concéntrico para los calibres 6 AWG y mayores.

El aislamiento de los conductores deberá ser de material termoplástico, resistente al calor y a la humedad para una tensión de 600 voltios y adecuado para una temperatura máxima del conductor de 75 grados, en operación normal y continua.

En todos los casos el aislamiento estará libre de grietas, superficies irregulares, porosidades u otros defectos que disminuyan su capacidad aislante.

Los conductores deberán proceder de fabricantes con reconocida experiencia en la producción de cables y conductores eléctricos. Tendrán impresos, en forma legible, sobre el aislante el nombre del fabricante, voltaje de aislamiento, calibre AWG y tipo de aislamiento, que en este caso deberá ser del tipo THW.

El calibre y tipo de los conductores, así como el código de cableado, se indican en los planos y no podrán cambiarse sin la previa autorización del Interventor.

Todos los empalmes se harán dentro de las cajas, por lo tanto, en ningún caso se permitirán empalmes dentro de la tubería.

Codificación de colores.

Cuando se instalan conductores a la vista o en tubería, en ramales de dos alambres conectados al mismo sistema, se identificarán los conductores con distintos colores. Además, todos los conductores con el mismo color, en un circuito, se conectarán a la misma fase.

El conductor neutro, y solamente éste, será de color blanco.

La tierra, y solamente ésta, será de color verde.

Acometidas.

El Contratista incluirá en el precio cotizado para el ÍTEM instalación eléctrica, el costo de la acometida indicada en los planos, con su protección.

Procedimiento de ejecución.

- Evaluación del punto de instalación y la ruta más adecuada para el cableado y la tubería.
- Corte del suministro eléctrico en el área de trabajo para realizar la instalación de manera segura.
- Ubicación y fijación de la caja de conexiones en la pared, asegurando que esté nivelada y a una altura adecuada.
- Aseguramiento de la caja de conexiones mediante tornillos o anclajes apropiados.
- Corte de la tubería a la medida necesaria y montaje de la misma desde la caja de conexiones hasta la fuente de alimentación.
- Fijación de la tubería a la pared mediante abrazaderas y soportes, garantizando un recorrido seguro y ordenado.
- Inserción del cable eléctrico dentro de la tubería, asegurando que no haya torsiones ni daños al aislamiento.
- Conexión del cableado al tomacorriente, asegurando las conexiones fase, neutro y tierra correctamente.
- Conexión del otro extremo del cable a la fuente de energía, respetando la polaridad y la seguridad.
- Fijación del tomacorriente a la caja de conexiones, asegurando que esté bien ajustado y en su lugar.
- Instalación de la placa frontal del tomacorriente para un acabado estético y seguro
- Reconexión de la energía eléctrica y prueba del tomacorriente utilizando un multímetro para verificar el voltaje y la continuidad.
- Asegurar que la conexión a tierra esté funcionando correctamente para la seguridad del usuario.

Materiales.

- Conductores eléctricos
- Caja de conexiones.
- Cinta aislante.

Equipo.

- Herramienta y equipo menor maniobras eléctricas.

Medida y forma de pago.

Su medición y pago será por metro lineal (m) de conductor eléctrico instalado en su conjunto de líneas. El pago se hará según lo estipulado en el contrato de acuerdo con el análisis de precio unitario respectivo y recibido a satisfacción por el interventor. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: Materiales, equipos, herramientas, mano de obra y transportes dentro y fuera de la obra.

ITEM DE PAGO	Nro.	ESPECIFICACIONES		DESCRIPCION	UND.
		PARTICULAR	GENERAL		
2.39	9.16		X	ALAMBRADO DE DUCTO. con cable 3(12)+1(12) AWG de Cu THHN. Incluye diseño eléctrico	m
2.41	9.13		X	ACOMETIDA. Alambrado principal en 4(6)+1(8) de Cu THHN. Incluye diseño eléctrico	m
ITEM DE PAGO	**Nro.**	**ESPECIFICACIONES**		**DESCRIPCION**	**UND.**
		PARTICULAR	**GENERAL**		
2.51	9.13		X	ACOMETIDA. Alambrado principal en 4(6)+1(8) de Cu THHN. Incluye diseño eléctrico	m

Ítem 2.40, 2.50

TABLERO DE DISTRIBUCION. de 4 circuitos con puerta (caja breakers), pintura horneable, todas las protecciones que indica el cuadro de cargas para TD, incluye 4 interruptores. Incluye diseño eléctrico. Descripción.

Comprende la instalación de tablero de distribución con todos sus accesorios de empalme y cajas de distribución, con conexión a tierra. Incluye la instalación fijada a superficies, dando forma arquitectónica y todos los accesorios necesarios para garantizar un funcionamiento seguro y conforme a las normativas.

Generalidades.

Se atenderán las últimas normas, manuales de especificaciones y publicaciones de las dependencias de EPM sujetas e las normas RETIE, encargadas del diseño, aprobación, regulación y mantenimiento de este tipo de obras y las instrucciones de la Interventoría.

Los trabajos consisten en el suministro de mano de obra y materiales, lo mismo que de herramientas y equipos necesarios para la correcta ejecución de las instalaciones.

Comprende los conductores monopolares de cobre suave recocido, cajas de salidas galvanizadas, tapas para cajas y en general todos los elementos necesarios que se requieren para esta clase de instalación.

El hecho de que un ÍTEM eléctrico o de teléfonos sea mencionado en estas especificaciones o notificado en cualquier otra forma en los pliegos o planos de licitación, significa que el Contratista deberá suministrar e instalar el ÍTEM de la referencia de acuerdo con los reglamentos de las EPM.

Disposiciones Generales.

La fabricación, suministro, embalaje, transporte, montaje y prueba de los materiales eléctricos, accesorios y equipos para las instalaciones de alumbrado y fuerza, teléfonos y sistemas se harán de acuerdo con las normas, códigos e instrucciones dadas en estas especificaciones en los planos.

En los planos se muestra la disposición general de las instalaciones proyectadas. Sin embargo, la ubicación exacta de los elementos, las rutas de las tuberías indicadas y el detalle mismo para la instalación de cada elemento será definida durante la construcción y deberán ser aprobadas por el Interventor.

El Contratista examinará detenidamente los planos y será el único responsable de la calidad e instalación de todos los elementos, materiales y equipos en la forma que indican los mismos. Los cambios que el Contratista estime necesarios, debido a condiciones especiales que pudieran presentarse durante la ejecución de la obra, deberán aprobarse expresamente por la Interventoría.

Durante el proceso de la obra, el Contratista marcará en un juego de planos del proyecto todos los detalles de acuerdo como ha sido ejecutado realmente en la obra, de modo que, al finalizar la construcción, pueda suministrar copias actualizadas de la misma.

Tableros de distribución-protección.

Toda instalación dispondrá, al menos, de un tablero de distribución dotado de equipo de protección de tipo automático (multibreaker) en serie con un breaker por cada uno de los circuitos en que se subdivide la instalación; estos tableros de distribución estarán localizados en lugares accesibles y controlables desde el interior de la edificación. Las condiciones de instalación dependen de la distancia existente entre la caja de interruptores y el contador, de acuerdo con las normas RA4— 020, de EPM y NTC 2050 y RETIE actualizada.

Todo tablero debe proteger cada una de las líneas vivas; la protección no será de mayor graduación que la máxima capacidad conductora de la línea en su punto de menor calibre, según las tablas adoptadas por EE.PP.M. Nunca se usarán fusibles u otra protección sobre los neutros, al contrario, éstos no presentarán interrupción alguna y se llevarán directamente al barraje del neutro del tablero.

Ningún tablero parcial de potencia servirá circuitos de alumbrado; los tableros de alumbrado pueden servir sólo un número limitado de motores pequeños, hasta 1/2 HP tratándose de motores que arranquen sin carga.

Se tendrá especial cuidado en la construcción de los tableros. En general, todos ellos deben quedar incrustados en la pared y protegidos por medio de una caja metálica bien construida y debidamente cerrada. Los interruptores, fusibles y demás aparatos deben colocarse en tableros metálicos especialmente construidos con este fin.

Las dimensiones de espacio de trabajo en la dirección del acceso a las partes activas que trabajan a no más de 600 voltios y que necesitan inspección, ajuste o mantenimiento, no serán menores que las indicadas en la tabla siguiente:

Condición	**1**	**2**	**3**
0 a 150 voltios	0.75	0.75	0.90
151 a 600 voltios	0.75	0.75	1.2

Las distancias deben medirse desde las partes activas si están descubiertas, o desde el frente de la cubierta o abertura de acceso cuando estén encerradas.

Condición 1. Partes activas de un lado y ninguna parte activa o puesta a tierra en el otro lado del espacio de trabajo, o partes activas descubiertas en ambos lados, efectivamente resguardadas con madera u otros materiales aislantes adecuados. Los conductores aislados y las barras colectoras aisladas que trabajen a no más de 300 voltios no se consideran como partes activas.

Condición 2. Partes activas descubiertas en un lado y partes puestas a tierra en el otro lado. Las paredes de concreto, ladrillo o bloques serán considerados como puestas a tierra.

Condición 3. Partes activas descubiertas en ambos lados del espacio de trabajo (no resguardadas como indica la condición 1a.) con el operador de por medio.

- Como norma general, todo tablero debe ser construido empleando material incombustible y además se tomarán las precauciones del caso para evitar que presente partes vivas exteriores.

Es necesario dejar numerados todos los interruptores en cada uno de los tableros para saber a qué circuito corresponde cada interruptor.

Conductores.

Los conductores serán monopolares, de cobre suave recocido; serán sólidos para el calibre solicitado AWG, y menores y del tipo cableado concéntrico para los calibres 6 AWG y mayores.

El aislamiento de los conductores deberá ser de material termoplástico, resistente al calor y a la humedad para una tensión de 600 voltios y adecuado para una temperatura máxima del conductor de 75 grados, en operación normal y continua.

En todos los casos el aislamiento estará libre de grietas, superficies irregulares, porosidades u otros defectos que disminuyan su capacidad aislante.

Los conductores deberán proceder de fabricantes con reconocida experiencia en la producción de cables y conductores eléctricos. Tendrán impresos, en forma legible, sobre el aislante el nombre del fabricante, voltaje de aislamiento, calibre AWG y tipo de aislamiento, que en este caso deberá ser del tipo THW.

El calibre y tipo de los conductores, así como el código de cableado, se indican en los planos y no podrán cambiarse sin la previa autorización del Interventor.

Todos los empalmes se harán dentro de las cajas, por lo tanto, en ningún caso se permitirán empalmes dentro de la tubería.

Codificación de colores.

Cuando se instalan conductores a la vista o en tubería, en ramales de dos alambres conectados al mismo sistema, se identificarán los conductores con distintos colores. Además, todos los conductores con el mismo color, en un circuito, se conectarán a la misma fase.

El conductor neutro, y solamente éste, será de color blanco.

La tierra, y solamente ésta, será de color verde.

Acometidas.

El Contratista incluirá en el precio cotizado para el ÍTEM instalación eléctrica, el costo de la acometida indicada en los planos, con su protección.
Procedimiento de ejecución.

- Evaluación del punto de instalación y la ruta más adecuada para el cableado y la tubería.
- Corte del suministro eléctrico en el área de trabajo para realizar la instalación de manera segura.
- Ubicación y fijación de la caja de conexiones en la pared, asegurando que esté nivelada y a una altura adecuada.
- Aseguramiento de la caja de conexiones mediante tornillos o anclajes apropiados.
- Corte de la tubería a la medida necesaria y montaje de la misma desde la caja de conexiones hasta la fuente de alimentación.
- Fijación de la tubería a la pared mediante abrazaderas y soportes, garantizando un recorrido seguro y ordenado.
- Inserción del cable eléctrico dentro de la tubería, asegurando que no haya torsiones ni daños al aislamiento.
- Conexión del cableado al tomacorriente, asegurando las conexiones fase, neutro y tierra correctamente.
- Conexión del otro extremo del cable a la fuente de energía, respetando la polaridad y la seguridad.
- Fijación del tomacorriente a la caja de conexiones, asegurando que esté bien ajustado y en su lugar.
- Instalación de la placa frontal del tomacorriente para un acabado estético y seguro
- Reconexión de la energía eléctrica y prueba del tomacorriente utilizando un multímetro para verificar el voltaje y la continuidad.
- Asegurar que la conexión a tierra esté funcionando correctamente para la seguridad del usuario.

Materiales.

- Conductores eléctricos
- Caja de conexiones.
- Cinta aislante.
- Tablero.

Equipo.

- Herramienta y equipo menor maniobras eléctricas.

Medida y forma de pago.

Su medición y pago será por unidad (un) de tablero instalado en funcionamiento. El pago se hará según lo estipulado en el contrato de acuerdo con el análisis de precio unitario respectivo y recibido a satisfacción por el interventor. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: Materiales, equipos, herramientas, mano de obra y transportes dentro y fuera de la obra.

ITEM DE PAGO	Nro.	ESPECIFICACIONES		DESCRIPCION	UND.
		PARTICULAR	GENERAL		
2.40	9.15		X	TABLERO DE DISTRIBUCION. de 4 circuitos con puerta (caja breakers), pintura horneable, todas las protecciones que indica el cuadro de cargas para TD, incluye 4 interruptores. Incluye diseño eléctrico	un
2.50	9.15		X	TABLERO DE DISTRIBUCION. de 4 circuitos con puerta (caja breakers), pintura horneable, todas las protecciones que indica el cuadro de cargas para TD, incluye 4 interruptores. Incluye diseño eléctrico	un

Ítem 2.42

POZO SEPTICO INTEGRADO 3000 L prefabricado. Suministro e instalación con accesorios a redes, puesta en marcha, 1 trampa de grasas 250 lt.

Generalidades.

Comprende el suministro y la instalación de pozo séptico integrado del volumen indicado, con todos sus accesorios de empalme y cajas de distribución, trampa de grasas, con conexión a afluente y efluente y todo lo necesario para garantizar un funcionamiento seguro y conforme a las normativas.

Se atenderán las últimas normas, RAS actuales, encargadas de la regulación.

Actividades previas para considerar la ejecución del ítem y procedimiento de ejecución.

- Consultar con el supervisor el sitio exacto a instalar, definiendo el área objeto de la actividad.
- Revisar plano hidrosanitario o plantear localización de acuerdo a redes sanitarias existentes.

Materiales.

- Pozo septico 3000L
- Tubería 4” sanitaria
- Soldadura PVC
- Limpiador PVC
- Estopa.
- Codo 4” CxC. Y otros accesorios

Tolerancias para aceptación.

- La ubicación debe mantenerse de acuerdo lo establecido en los planos.
- El proyecto deberá quedar enmarcado en la zona de trabajo según lo dispuesto en los planos.

Equipo.

- Herramienta y equipo menor maniobras con redes hidrosanitarias.

No conformidad.

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

Medida y forma de pago.

Se medirá y pagará por unidad (Un.) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por el supervisor. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre el contrato. Esta medida se tomará sobre las cantidades de obra determinadas y no se contabilizarán actividades adicionales necesarias para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye.

ITEM DE PAGO	Nro.	ESPECIFICACIONES		DESCRIPCION	UND.
		PARTICULAR	GENERAL		
2.42	12.2.87.1		X	POZO SEPTICO INTEGRADO 3000 L prefabricado. Suministro e instalación con accesorios a redes, puesta en marcha, 1 trampa de grasas 250 lt	un

Ítem 2.44

MAMPOSTERIA EN BLOQUE CONCRETO 15 X20 X 40. Suministro y pega a junta perdida ancho 5 cm.

Generalidades.

Esta especificación corresponde a la construcción de muros en bloque de concreto a la vista pegados a junta perdida, con espacios verticales de 5 cm. Entre cada bloque, para que se absorba el agua efluente del sistema de tratamiento de aguas residuales. La pega será siguiendo el contorno de la excavación en forma cilíndrica,

Descripción.

Corresponde a la pega de bloque de concreto en sitios confinados, entre 0.2 y 2.5 metros de profundidad, los cuales requieren de excelente calidad del producto, así como de la mano de obra para su ejecución.

Los bloques de las dimensiones mostradas en los planos deberán ser sólidos, bien cocidos, de forma y dimensiones regulares, textura compacta, exentos de terrones, hendiduras, grietas, resquebrajaduras, de color uniforme y con sus estrías nítidas; deberán escogerse previamente los más homogéneos en colores, dimensiones, aristas y estrías.

Materiales.

Los bloques huecos de hormigón (concreto) cumplirán la norma NTC 247.

La cara más importante en todo muro será aquella por la cual se coloquen, aplomen, hilen o nivelen las piezas (ladrillo o bloque) utilizando pegas de mortero horizontales y verticales uniformes, de un espesor aproximado de 1.5 centímetros.

La traba indicada en los planos es requisito indispensable para su aceptación o disposición ornamental.

Las canchas para las instalaciones eléctricas, sanitarias u otras, sólo podrán ejecutarse tres (3) días después de terminados los muros.

La arena para el mortero de pega debe ser de buena calidad, especialmente en cuanto al bajo contenido de materia orgánica, la cual debe controlarse mediante ensayo de laboratorio (con hidróxido de sodio). La presencia de ésta puede manchar el ladrillo al absorber el agua por capilaridad, y luego salir al exterior en forma de manchas.

Si se quiere que el mortero quede de un color distinto al gris azulado corriente, se le agregaría a la mezcla cal y arena blanca.

Mortero para pega del ladrillo.

El mortero de pega es una mezcla de cemento, arena gruesa y de media pega, cal y agua. Ocasionalmente pueden emplearse aditivos para mejorar la adherencia, trabajabilidad, impermeabilidad o para controlar la retracción por pérdida de humedad.

Mezcla.

Se recomienda en general la siguiente dosificación, la cual debe hacerse por peso:

- Cemento 1 kg
- Arena 3 kg
- Cal 1/3 kg

La mezcla debe tener las siguientes características:

Excelente adherencia, durabilidad, resistencia a la compresión, bajo encogimiento, uniformidad de color, trabajabilidad.

Preferiblemente utilizar mezcladora mecánica.

Adicionar el agua al momento de su utilización y en la cantidad necesaria para hacerla trabajable.

No deben utilizarse las mezclas después de 2.5 horas de habérseles adicionado el agua.

La terminación de las ranuras debe hacerse el mismo día y con arena de revoque previamente aprobada por el Interventor.

Pega del bloque

- El espesor de la pega debe ser entre 8 y 20 mm.

- Los ladrillos no deben presentar grietas, manchas, sobre-tamaños ni desbordes.

- En el área de almacenamiento debe evitarse que el ladrillo esté en contacto con suelos salinos, escombros, cenizas, residuos orgánicos e inorgánicos.

- La pega del ladrillo debe hacerse con mucha limpieza para evitar la caída del mortero sobre el mismo; en caso de que suceda, debe limpiarse inmediatamente.

- En previsión de la aparición de manchas en el ladrillo, debe pre-humedecerse suficientemente para evitar que absorba el agua del mortero y así mismo para evitar que disminuya la resistencia de éste.

- Cuando el ladrillo se use en jardineras, muros de contención, zonas de salpique, etc., donde se pueda presentar saturación de agua, debe impermeabilizarse previamente éste.

Medida y forma de pago.

Su pago se hará por metro cuadrado (m^2) al precio unitario del ÍTEM del contrato, el cual incluye el ladrillo, su selección, los cortes, los filetes, esquineros, el mortero de pega, el aseo y lavada, el equipo, los andamios, la mano de obra, todo lo descrito, demás costos directos y además los indirectos.

ITEM DE PAGO	Nro.	ESPECIFICACIONES		DESCRIPCION	UND.
		PARTICULAR	GENERAL		
2.44	5.2.1		X	MAMPOSTERIA EN BLOQUE CONCRETO 15 X20 X 40. Suministro y pega a junta perdida ancho 5 cm.	m2

Ítem 2.47

FILOS Y DILATACIONES. corrección grietas, filetes, juntas, previa demolición localizada, incluye, malla o epóxico expansivo para juntas, resanes con mortero, estuco y pintura, mano de obra y todo hasta su correcta ejecución.

Descripción.

Este numeral se refiere a la ejecución de revoques, repellos o pañetes lisos, filetes, corrección de grietas donde se presentan y donde indique el Interventor, previa demolición requerida o inducción de grieta, los cuales se ejecutarán con diferentes clases de morteros y sistemas de aplicación, de acuerdo con la ubicación de los ambientes y la clase de mampostería o estructura que se vaya a revocar. Actividad hasta se presentación final como el resto de la pared, incluye, malla o epóxico expansivo para juntas, resanes con mortero, estuco y pintura, mano de obra y todo hasta su correcta ejecución.

Ejecución.

Para su ejecución, se tendrán en cuenta las siguientes instrucciones generales:

Adherencia. Con el objeto de obtener una perfecta adherencia entre el revoque y las superficies, se eliminará el polvo y demás materiales sueltos, se limpiarán muy bien las áreas a revocar, removiendo completamente todos los residuos dejados durante la construcción de las superficies a revocar. Si las áreas son de concreto, se picarán completamente hasta obtener una superficie rugosa, que permita una buena adherencia del revoque, o se empleará adherente químico.

Aplicación. Los revoques se aplicarán en una capa hasta obtener un espesor total de 1,5 a 2 cm máximo, dependiendo de la uniformidad del área. Antes de aplicarlos se humedecerán todas las superficies hasta la saturación, durante un período prolongado de tiempo y se fijarán las bases que servirán de guía, a fin de obtener un acabado terso y plano, aplomado en los muros y libre de ondulaciones o imperfecciones en las áreas acabadas; el acabado del revoque debe ser a base de regla y llana de madera o metálica.
La adherencia debe ser tal que el revoque no se desprenda con golpes moderados, al clavar y retirar clavos; la dureza superficial debe ser alta.

La resistencia a la compresión debe ser del orden de 50 a 100 kg/cm2 a los 28 días.

Materiales - Dosificación de la mezcla.

Aglutinante: Es el cemento Portland, o una combinación de éste con cal o superplastificante.

Agua: Debe ser potable.

Arena: Los requisitos mínimos de calidad son los siguientes:

- Porcentajes de finos que pasa malla No. 200: Menor del 10%.
- Modulo de finura: 1.8 a 3.
- Materia orgánica: Menor de 2.

Podrá utilizarse una mezcla de arena de pega y arena de revoque en relación 1:2.

Cal hidratada: Se adiciona en una proporción del 20%, con relación al peso del cemento.

Superplastificante en polvo Norma ASTM 494 tipo F: Se adiciona en una proporción del 0.3% con relación al peso del cemento.

Dosificación de la mezcla:

- Cemento: 1 volumen
- Arenas: 6 volúmenes (mezclado como se indicó)
- Cal hidratad: 20% del peso del cemento
- Superplastificante: 0.3%

Mezclado.

Los materiales deben mezclarse en seco. Esta premezcla tiene una vida aproximada de 5 horas. La mezcla debe hacerse sobre una superficie limpia, dura, para evitar su contaminación y garantizar su uniformidad.

A la mezcla se le adiciona el agua y el mezclado se hace con palustre. Se procede al "champiado" sobre el muro previamente humedecido, pero no saturado. Una vez que afine (15 a 45 minutos) se recorre con la regla; se hace el atezado y acabado final con llana de madera o metálica.

Del atezado final dependen el grado de adherencia, la dureza superficial y la textura.

No se debe utilizar mortero que haya estado humedecido por más de una hora, o mezclado en seco por más de cinco horas.

Sobre ladrillos sin estrías y superficies de concreto lisas, se debe aplicar un adherente antes de revocar.

El producto adherente debe presentar una viscosidad relativamente alta. Su aplicación puede ser con escoba o compresor. Puede utilizarse cemento gris, adherente, arena fina, mezclados en las proporciones adecuadas según el caso.

Mezcla tipo 1.

- Cemento: Cantidad suficiente para obtener la consistencia
- Adherente: 1 Volumen
- Agua: 1 Volumen

Mezcla tipo 2.

- Cemento: 1 Volumen
- Arena fina: 1 Volumen
- Adherente: 0.3 a 0.5 Volumen
- Agua: Cantidad suficiente para obtener la consistencia.

Curado.

Para el curado se debe humedecer la superficie (no entrapar) con agua, durante tres días, dos veces al día.

Para el secado total debe esperarse del orden de 28 días, lo cual depende del clima en cada caso (temperatura, humedad relativa, vientos, ventilación de la edificación etc.). Sin embargo, para comprobar que el nivel de secado es el adecuado, puede recurrirse a un sistema técnico, adecuado y confiable, para poder así determinar exactamente el tiempo necesario. Hasta cuando el secado no se haya obtenido totalmente, no se autorizará la aplicación del estuco o de la pintura o de cualquier otro acabado.

Muestra de la arena.

El Contratista, con antelación suficiente suministrará una muestra de la arena que se propone utilizar al Interventor para su análisis de laboratorio, y así mismo la fórmula de trabajo en cuanto a procedimiento, proporción de mezclas, aditivos etc.

La aceptación de la calidad de la arena, uso de aditivos, etc., no exime al Contratista de su responsabilidad sobre la calidad del revoque y su duración.

Clases de revoque.

.

Revoques lisos sobre mampostería (muros interiores y exteriores)

Se aplicará en las superficies de los muros de mampostería. Se ejecutarán los revoques dejando las ranuras mostradas en los planos. Además de las ranuras mostradas en los planos o en ausencia de esta indicación, se harán ranuras en los sitios donde los muros o revoques terminen y se ajusten a elementos tales como estructuras, marcos de puertas y ventanas, intersección de muros y losas, también donde se presenten cambios del material por enchapes, elementos de concreto o donde lo determine el Interventor.

En áreas pequeñas se podrán hacer los revoques sin ranuras, pero se ejecutarán en una sola tarea. No se permitirán empates en los revoques en puntos distintos a los extremos o aristas de los muros.

En los muros rectos es indispensable ejecutar guías maestras verticales a distancias máximas de 2.00 m, con el fin de obtener revoques perfectamente hilados, aplomados y reglados.

Obtenido el fraguado inicial de las guías maestras, el mortero se aplicará con fuerza sobre la superficie a revocar y se esparcirá con reglas de madera o metálicas que se apoyen en las guías maestras. Una vez iniciado el fraguado de este mortero se aplicará, con llana de madera, mezcla del mismo mortero para llenar hendiduras y porosidades.

El espesor del revoque será de un (1) centímetro como mínimo sobre las partes más salientes del muro. La relación de mezcla del mortero será de 1:6 y la arena tendrá las mismas características de la usada para los morteros, pero deberá pasar toda la malla No. 16.

Los revoques en interiores se ejecutarán teniendo en cuenta el acabado final de la superficie. En los patios, exteriores y fachadas se harán de tal calidad en cuanto tersura y acabado, que sólo con la aplicación de la pintura, siliconite o similar, sean recibidos por la Interventoría, puesto que en estos casos no se aplicará tapaporos. Las superficies revocadas se verificarán con regla de 1.50 m colocada a 45 grados con la vertical. No se aceptarán depresiones ni salientes.

La malla metálica se pagará separadamente en su ITEM respectivo.

Revoque liso sobre superficies de concreto y en cielos.

Si la superficie está lisa, debe picarse con la herramienta apropiada y humedecerse hasta su saturación para recibir el mortero que para estas superficies tendrá una relación 1:4 (una parte de cemento por cuatro de arena). Se aplicará primero una primera capa delgada de mortero muy plástica, con textura rugosa y que debe dejarse fraguar por lo menos 72 horas, evitando la acción del agua sobre la superficie.

En áreas planas es necesario ejecutar guías maestras con mortero sobre la base de sajarreo a distancias no mayores de 2.00 m para obtener revoques hilados, reglados, aplomados y nivelados, según la superficie a revocar. Cuando las guías hayan tenido un fraguado inicial, el mortero para el revoque se aplicará con fuerza sobre el sajarreo y se esparcirá con reglas de madera o metálicas que se apoyen en las guías maestras. Iniciando el fraguado del mortero, se afinará con llana de madera usando mezcla del mismo mortero para llenar hendiduras y porosidades.

El revoque tendrá un espesor mínimo de 1 cm. Las dilataciones de estos revoques deberán coincidir con las dilataciones de las superficies de concreto, aparte de las que se indiquen en los planos o por el Interventor. Las demás especificaciones se ceñirán a los expuesto anteriormente.

Revoque imitación de concreto a la vista.

Se debe ejecutar con mortero de arena lavada en proporción 1:2 y ranuras verticales u horizontales, según sea el caso. Las ranuras deben tener forma de "boca de caimán" y estar espaciadas tal como se indique en el diseño.

Revoque en granito lavado.

Cuando así lo indiquen los planos, se hará revoque en granito lavado y los muros se construirán teniendo en cuenta que el espesor del revoque será de 2 cm en promedio.

Las ranuras horizontales y verticales indicadas en los planos servirán de juntas o empates para las distintas tareas del trabajo de revoque y no se permitirá dejar cuadros inconclusos de un día para otro. Dichas ranuras se harán por medio de varillas de madera cepillada o fajas de vidrio, varilla metálica de 5 mm de espesor por 1.5 cm de profundidad. Si se utilizan varillas de madera, éstas se quitarán después del fraguado del revoque y sin que éste se desborde, y las ranuras resultantes serán rellenadas con mortero de cemento gris a ras con el revoque. Los cuadros de revoque lavado no llevarán ningún empate distinto a las varillas de madera o fajas de vidrio. el Contratista tendrá especial cuidado en las mezclas y hará cuantas muestras sean necesarias, hasta lograr un tono uniforme con el color escogido.
A todo lo largo de las aristas o "filos" se dejarán fajas de 1.5 cm de ancho en las dos caras de las aristas, en las cuales el revoque debe dejarse liso.

El revoque lavado será de cemento blanco mezclado con color y llevará un agregado a base de cuarzo del color y gradación indicado en los planos.

La escogencia de las proporciones de cemento, cuarzo, arena y colorante se hará de acuerdo con el Interventor, teniendo presentes las muestras ejecutadas por el Contratista. Se cumplirán las especificaciones dadas para revoques lisos.

Medida y forma de pago.

El pago por filetes será por metro lineal (m.) al precio unitario del ITEM del contrato, e incluye la mano de obra, materiales, andamios, equipos, herramientas; también las ranuras, dilataciones, filetes, demás costos directos y además los indirectos.

ITEM DE PAGO	Nro.	ESPECIFICACIONES		DESCRIPCION	UND.
		PARTICULAR	GENERAL		
2.47	2.4.2			FILOS Y DILATACIONES. Correccion grietas, filetes, juntas, previo demolicion localizada,incluye, malla o epoxico expansivo para juntas, resanes con mortero, estuco y pintura,mano de obra y todo hasta su correcta ejecucion	m

Ítem 2.49

LAMPARA EXTERIOR. Led 50 W con fotocelda, incluye herraje, poste 2" x 3,00 m. Base en concreto simple, cableado alimentación, salida eléctrica, diseño sistema de eléctrico

Descripción.

Suministro e instalación de una lámpara tipo Led 50 W con fotocelda o fotocontrol, incluye herraje, poste 2" x 3,00 m. Base en concreto simple, ducto, excavación, o fijación, lleno, cableado alimentación, salida eléctrica, diseño sistema de eléctrico, con conexión a tierra y todos los accesorios necesarios para garantizar un funcionamiento seguro y conforme a las normativas.

Generalidades.

Se atenderán las últimas normas, manuales de especificaciones y publicaciones de las dependencias de EPM sujetas e las normas RETIE y RETILAP, encargadas del diseño, aprobación, regulación y mantenimiento de este tipo de obras y las instrucciones de la Interventoría.

Los trabajos consisten en el suministro de mano de obra y materiales, lo mismo que de herramientas y equipos necesarios para la correcta ejecución de las instalaciones.

Comprende el aparato de iluminación para exteriores, el alambre, cable y tableros para alumbrado y tomacorrientes, con el número y capacidad de interruptores que se indica en el plano; tubería Conduit PVC y/o metálica, cajas de salidas galvanizadas, tapas para cajas y en general todos los elementos necesarios que se requieren para esta clase de instalación, así como la excavación y llenos en caso de que vaya bajo el terreno.

El hecho de que un ÍTEM eléctrico o de teléfonos sea mencionado en estas especificaciones o notificado en cualquier otra forma en los pliegos o planos de licitación, significa que el Contratista deberá suministrar e instalar el ÍTEM de la referencia de acuerdo con los reglamentos correspondientes en materia eléctrica.

Disposiciones Generales.

La fabricación, suministro, embalaje, transporte, montaje y prueba de los materiales eléctricos, accesorios y equipos para las instalaciones de alumbrado y fuerza, teléfonos y sistemas se harán de acuerdo con las normas, códigos e instrucciones dadas en estas especificaciones en los planos.

En los planos se muestra la disposición general de las instalaciones proyectadas. Sin embargo, la ubicación exacta de los elementos, las rutas de las tuberías indicadas y el detalle mismo para la instalación de cada elemento será definida durante la construcción y deberán ser aprobadas por el Interventor.

El Contratista examinará detenidamente los planos y será el único responsable de la calidad e instalación de todos los elementos, materiales y equipos en la forma que indican los mismos. Los cambios que el Contratista estime necesarios, debido a condiciones especiales que pudieran presentarse durante la ejecución de la obra, deberán aprobarse expresamente por la Interventoría.

Durante el proceso de la obra, el Contratista marcará en un juego de planos del proyecto todos los detalles de acuerdo como ha sido ejecutado realmente en la obra, de modo que, al finalizar la construcción, pueda suministrar copias actualizadas de la misma.

Procedimiento de ejecución.

- Evaluación del punto de instalación y la ruta más adecuada para el cableado y la tubería.
- Corte del suministro eléctrico en el área de trabajo para realizar la instalación de manera segura.

- Ubicación y fijación de la caja de conexiones en la pared, asegurando que esté nivelada y a una altura adecuada.
- Aseguramiento de la caja de conexiones mediante tornillos o anclajes apropiados.
- Corte de la tubería a la medida necesaria y montaje de la misma desde la caja de conexiones hasta la fuente de alimentación.
- Fijación de la tubería a la pared mediante abrazaderas y soportes, garantizando un recorrido seguro y ordenado.
- Inserción del cable eléctrico dentro de la tubería, asegurando que no haya torsiones ni daños al aislamiento.
- Conexión del cableado al tomacorriente, asegurando las conexiones fase, neutro y tierra correctamente.
- Conexión del otro extremo del cable a la fuente de energía, respetando la polaridad y la seguridad.
- Fijación del tomacorriente a la caja de conexiones, asegurando que esté bien ajustado y en su lugar.
- Instalación de la placa frontal del tomacorriente para un acabado estético y seguro
- Reconexión de la energía eléctrica y prueba del tomacorriente utilizando un multímetro para verificar el voltaje y la continuidad.
- Asegurar que la conexión a tierra esté funcionando correctamente para la seguridad del usuario.

Materiales.

- Lámpara de exteriores
- Tubería.
- Caja de conexiones.
- Cableado eléctrico.
- Cinta aislante.

Equipo.

- Herramienta y equipo menor maniobras eléctricas.

Medida y forma de pago.

Su medición y pago será por unidad (un). El pago se hará según lo estipulado en el contrato de acuerdo con el análisis de precio unitario respectivo y recibido a satisfacción por el interventor. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: Materiales, equipos, herramientas, mano de obra y transportes dentro y fuera de la obra.

ITEM DE PAGO	Nro.	ESPECIFICACIONES		DESCRIPCION	UND.
		PARTICULAR	GENERAL		
2.49	9.6.1		X	LAMPARA EXTERIOR. Led 50 W con fotocelda, incluye herraje, poste 2" x 3,00 m. Base en concreto simple, cableado alimentación, salida electrica,diseño sistema de electrico	un

Ítem 2.52

POSTE 8 A 10 m. ALUMBRADO PUBLICO MADERA INMUNIZADAS. suministro e instalación poste alumbrado público en madera inmunizada, incluye retiro y disposición del existente y reubicación del nuevo en caso de ser necesario

Descripción.

Corresponde a la actividad de suministro e instalación de poste rollizo cónico en madera inmunizada, de dimensiones especificadas, para cableado eléctrico, previo retiro y disposición del existente, en caso de ser necesario y, reubicación del nuevo. También incluye la excavación, empotrado con concreto y llenos compactados, así como la instalación de pértigas y todos los accesorios necesarios para anclar las redes de alimentación eléctrica y lámparas de iluminación o transformador.

Generalidades.

Se atenderán las últimas normas, manuales de especificaciones y publicaciones de las dependencias de EPM sujetas e las normas RETIE y RETILAP, encargadas del diseño, aprobación, regulación y mantenimiento de este tipo de obras y las instrucciones de la Interventoría.

Los trabajos consisten en el suministro de mano de obra y materiales, lo mismo que de herramientas y equipos necesarios para la correcta ejecución de las instalaciones.

Postes cónicos con longitud mínima de 8 metros de largo para el sector eléctrico, iluminación y otros, deben estar. certificados con norma RETIE y RETILAP, y normas ICONTEC que le apliquem.

Incluye perforaciones y marcación, Norma EPM. Inmunizados a vacío-presión, con garantía de 20 años contra ataque de insectos, hongos y pudrición.

El hecho de que un ÍTEM eléctrico o de teléfonos sea mencionado en estas especificaciones o notificado en cualquier otra forma en los pliegos o planos de licitación, significa que el Contratista deberá suministrar e instalar el ÍTEM de la referencia de acuerdo con los reglamentos correspondientes en materia eléctrica.

Disposiciones Generales.

La fabricación, suministro, embalaje, transporte, montaje y prueba de los materiales eléctricos, accesorios y equipos para las instalaciones de alumbrado y fuerza, teléfonos y sistemas se harán de acuerdo con las normas, códigos e instrucciones dadas en estas especificaciones en los planos.

En los planos se muestra la disposición general de las instalaciones proyectadas. Sin embargo, la ubicación exacta de los elementos, las rutas de las tuberías indicadas y el detalle mismo para la instalación de cada elemento será definida durante la construcción y deberán ser aprobadas por el Interventor.

El Contratista examinará detenidamente los planos y será el único responsable de la calidad e instalación de todos los elementos, materiales y equipos en la forma que indican los mismos. Los cambios que el Contratista estime necesarios, debido a condiciones especiales que pudieran presentarse durante la ejecución de la obra, deberán aprobarse expresamente por la Interventoría.

Durante el proceso de la obra, el Contratista marcará en un juego de planos del proyecto todos los detalles de acuerdo como ha sido ejecutado realmente en la obra, de modo que, al finalizar la construcción, pueda suministrar copias actualizadas de la misma.

Procedimiento de ejecución.

- Evaluación del punto de instalación y la ruta más adecuada para el cableado y la tubería.
- Corte del suministro eléctrico en el área de trabajo para realizar la instalación de manera segura.
- Excavación, concretos de empotrado.
- Izaje del poste y llenos de anclaje.
- Fijación de crucetas, perchas y otros elementos necesarios para el soporte de redes, lámparas o trasformadores.
- Conexión del cableado, asegurando las conexiones fase, neutro y tierra correctamente.
- Conexión del otro extremo del cable a la fuente de energía, respetando la polaridad y la seguridad.
- Retiro del poste existente y disposición final.
- Reconexión de la energía eléctrica y pruebas utilizando un multímetro o herramienta que aplique, para verificar el voltaje y la continuidad.
- Hay que asegurar que la conexión a tierra esté funcionando correctamente para la seguridad del usuario.

Materiales.

- Poste.
- Cruceta.
- Perchas.
- Cableado eléctrico.
- Cinta aislante.

Equipo.

- Herramienta de altura y equipo menor maniobras eléctricas.

Medida y forma de pago.

Su medición y pago será por unidad (un). El pago se hará según lo estipulado en el contrato de acuerdo con el análisis de precio unitario respectivo y recibido a satisfacción por el interventor. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: Materiales, equipos, herramientas, mano de obra y transportes dentro y fuera de la obra.

ITEM DE PAGO	Nro.	ESPECIFICACIONES		DESCRIPCION	UND.
		PARTICULAR	GENERAL		
2.52	9.20			POSTE 8 A 10 m. ALUMBRADO PUBLICO MADERA INMUNIZADAS. suministro e instalación poste alumbrado publico en madera inmunizada, innlcuye retiro y disposición del exitente y reubicación del nuevo en caso de ser necesario	un

Ítem 2.53

MANTENIMIENTO DESAGUES 2" a 6"., incluye manejo rejilla, sondear red sanitaria, reinstalar o cambiar rejilla o rejilla sifón, lo que aplique, hasta dejarlo en correcto funcionamiento

Descripción.

Este Ítem se refiere a todas las actividades orientadas a asegurar el correcto funcionamiento y la longevidad del sistema de desagüe, garantizando que todas las unidades sanitarias se mantengan en óptimas condiciones, evitando problemas mayores y asegurando un funcionamiento eficiente del sistema y, cambio de la rejilla por rejilla sifón para evitar malos olores o la rejilla que aplique.

Inspección y diagnóstico.:

- Evaluación inicial del sistema de desagües para identificar el estado general y posibles problemas.
- Uso de herramientas especializadas como cámaras de inspección para revisar el interior de las tuberías y detectar obstrucciones, daños o desgastes.
- Manejo de Rejilla: Retiro cuidadoso de rejillas o rejillas sifón existentes para permitir acceso a las tuberías. Limpieza y desinfección de las rejillas para asegurar su buen estado y funcionamiento.
- Sondeo de Red Sanitaria: Utilización de equipos de sondeo para examinar la red sanitaria en busca de obstrucciones, acumulación de residuos o daños. Diagnóstico de problemas específicos que puedan afectar el flujo del sistema.
- Mantenimiento y Reparación: Eliminación de obstrucciones y residuos que bloqueen el flujo en las tuberías. Reparación o reemplazo de componentes defectuosos, como rejillas, rejillas sifón, o tramos dañados de tubería. Reinstalación de rejillas o rejillas sifón, asegurando su ajuste correcto y funcionalidad.
- Verificación y Pruebas: Revisión final del sistema para asegurar que todos los componentes estén correctamente instalados y funcionando. Pruebas de flujo y funcionamiento para confirmar que el desagüe opera eficientemente y sin fugas.
- Entrega y Reporte: Informar sobre las intervenciones realizadas, incluyendo cualquier hallazgo relevante o recomendaciones para futuros mantenimientos. Entrega del área de trabajo en condiciones limpias y seguras.
- Cambio de la rejilla.

Materiales.

- Rejillas.
- Selladores y gomas.
- Piezas de repuesto para tuberías.
- Solventes o limpiadores específicos para destaquiar.
- Cepillos y herramientas de limpieza.
- Demás materiales que el contratista considere necesario para la ejecución correcta.

Equipo.

- Herramientas.
- Cámara de Inspección.
- Sondas y cables de limpieza.
- Herramientas manuales.
- Equipos de seguridad.
- Equipos de Protección Personal (EPP).

Medida y forma de pago.

La medida será la establecida por unidad (un) y su forma de pago será de acuerdo con los precios determinados en el contrato, incluyendo todos los costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de los trabajos y recibidos por la SUPERVISION o INTERVENTORIA a entera satisfacción.

ITEM DE PAGO	Nro.	ESPECIFICACIONES		DESCRIPCION	UND.
		PARTICULAR	GENERAL		
2.53	12.1.89			MANTENIMIENTO DESAGUES 2" a 6"., incluye manejo rejilla, sondear red sanitaria, reinstalar o cambiar rejilla o rejilla sifón, lo que aplique, hasta dejarlo en correcto funcionamiento	un

Ítem 2.54

MANTENIMIENTO POZO SEPTICO INTEGRADO. Con volumen menor o igual a 2.000 lt. Incluye, ventilado profuso, extracción de lodos y natas, disposición transitoria de los mismos, transporte y excavación en terrenos aledaños de foso para disponer finalmente de los lodos y las natas y lleno nuevamente, previa adición de cal para estabilización del PH del suelo, extracción piedra de fafa u otro material de soporte, lavado y reinstalada, reposición de bafles o accesorios de tubería de diseño y tramos y accesorios de conexión inmediata; puesta en marcha del sistema de tratamiento, nuevamente, con la aplicación de microorganismos de inicio

Mantenimiento y limpieza.

1. **Pozo séptico.**

Los pozos sépticos deben ser limpiados antes de que se acumule demasiado lodo en el fondo o que la capa de natas superficial tenga un espesor considerable. En caso de que los lodos o las natas se acerquen mucho al dispositivo de salida, estas partículas serán arrastradas por el efluente hacia la estructura posterior de tratamiento, FAFA o zanjas de infiltración o pozo de absorción, causando el atascamiento del sistema. Finalmente, cuando esto suceda, el líquido podrá brotar a la superficie del terreno y el agua residual remansarse degenerando el entorno o llegar hasta conexiones de fontanería cercanas.

Aunque la capacidad para la que fue diseñado el tanque, permitirá el buen funcionamiento durante un período razonable, antes de requerirse la limpieza, una inspección periódica y efectiva de acumulación de lodo y nata, será la única forma de determinar cuándo un pozo requiere de ser descargado, para garantizar la operación eficiente del sistema de tratamiento de las aguas residuales.

La inspección tendrá 2 objetivos fundamentales que son:

- Determinar la distancia que hay desde el fondo de la nata al extremo inferior del tubo de conexión (localizado en el tabique).

- Determinar el espesor de la capa de lodo acumulada en el primer compartimento.

En lo que se refiere al segundo objetivo, con menos frecuencia, también se deberá inspeccionar el segundo compartimento, para determinar el espesor de la capa de lodos que también se puedan sedimentar en éste, por sólidos de menores dimensiones que lleguen durante el tránsito del agua, a través de la planta.

Cuando un pozo séptico se vaya a inspeccionar, tanto el espesor de la capa de natas como de la de lodos, deberán medirse por la tapa que hay sobre el tabique divisorio en el primer compartimento.

Métodos para hacer la inspección.

Precaución con los gases: Cuando se vaya a limpiar un pozo séptico, debe ser destapado previamente y evitar entrar en él, hasta que sea profusamente ventilado y los gases sean desalojados para evitar riesgos de explosión o asfixia de los trabajadores. Nunca se usarán fósforos o antorchas para entrar en el tanque. Quién entre en el pozo, deberá portar un arnés amarrado a una cuerda y en el otro extremo, sostenido arriba del terreno por otra persona lo suficientemente fuerte para sacarlo, en caso de síntomas de asfixia.

Procedimiento para medir el espesor de la capa de nata:

- Se construirá una pértiga, conformada por una vara de 1” x1.5” y 1.50 m. de largo, con una aleta articulada de 0.15 x 0.15 m. (tabla delgada) en uno de sus extremos.

- La pértiga para natas se empujará a través de la capa hasta el borde inferior del tubo de conexión, halándola de tal manera que la aleta se disponga horizontalmente.

- En esta posición, se marcará con el lápiz en la vara, el nivel de la superficie inferior de la losa de cubierta del tanque, como nivel de referencia.
- Retirando suavemente la pértiga de la parte inferior del tubo de conexión, bajo las natas se subirá lentamente ésta, hasta que la resistencia de la nata se sienta.

- Luego, se hará una nueva marca en la vara, de la superficie inferior de la losa de cubierta. Esta marcación nos permitirá determinar el espesor de la capa de natas.

- El espacio en la vara entre las 2 marcas, determinará la distancia que hay entre el extremo inferior del tubo de conexión y la parte inferior de la capa de natas.

Procedimiento para medir el espesor de la capa de lodos en el fondo del tanque:

- Fabricar una pértiga para lodos, con una vara de 3.00 m. de longitud y 1.00” de diámetro, a la cual se le envolverá 90 cm. en uno de sus extremos en tela de toalla blanca u otro trapo blanco y absorbente, bien amarrado.

- Se introducirá la pértiga para lodos hasta que toque el fondo del tanque.

- Después de varios minutos, aproximadamente 5, la pértiga se retirará cuidadosamente, la cual mostrará el espesor de la capa de lodos y la profundidad del líquido en el tanque.

Ver en esquema 051, los métodos para la inspección del tanque séptico.

La capa de natas deberá ser retirada cuando, entre el extremo inferior del tubo de conexión entre los 2 compartimentos del pozo y el fondo de la capa de natas, sea menor de 7.5 cm.; es decir, cuando el espesor de la misma sea igual o superior a los 30 cm.

Los lodos sedimentados en el fondo del tanque deben extraerse, cuando la capacidad líquida del tanque sea disminuida en un 35 %; es decir, observando esto desde el punto de vista de la profundidad líquida, que el espesor sea igual o supere los valores recomendados en la siguiente tabla:

Recomendaciones para hacer la limpieza.

Las natas y los lodos podrán extraerse con un recipiente provisto de un mango largo.

Transitoriamente las natas y los lodos serán depositados en otro recipiente, que permitirá transportarlos hasta el sitio de disposición final.

La limpieza del pozo séptico consiste en:

- La extracción total de las natas, y
- La extracción parcial de los lodos, de tal manera, que en el fondo quede un pequeño residuo, con el propósito de permitir la inoculación.

Los pozos sépticos no deben ser lavados, ni se les deberá agregar ningún tipo de desinfectante u otras sustancias químicas después de la limpieza.

Disposición final de los lodos.

Al manejo de las natas y los lodos extraídos del pozo séptico se le debe dar un especial cuidado, ya que, por la constante recepción de desechos líquidos, en el tanque, estos pueden contener alguna porción sin digerir, que obviamente será nociva y podrá representar un peligro para la salud.

Los lodos y las natas deberán ser enterrados en zanjas previamente dispuestas, a una profundidad mínima de 0.60 m., que garantice un recubrimiento mínimo de 0.40 m., lo más alejado posible de los sitios habitados.

Los lodos y natas deben ser estabilizados en su PH con cal, antes de taparlos con el lleno en sus sitio de disposición, también aplicar cal al hueco excavado antes de disponer de los lodos y natas.

Estos lodos, no se deberán descargar en una corriente de agua.

No se deben llevar al sistema de alcantarillado público, toda vez que éste no cuenta con un sistema integral de tratamiento de aguas residuales. De algún día poder hacerlo, se debe contar con la autorización de la autoridad competente.

No se deberán tirar ni esparcir en el suelo.

En caso de que se pretenda usar los lodos como abono, esto se podrá llevar a efecto en cultivos de plantas cuyos frutos no se ingieran crudos; teniendo en cuenta que estos lodos y las natas no podrán ser usados inmediatamente por sí solos, pero para obviar lo anterior, lo más convenientes es mezclarlos con otros residuos orgánicos, como basuras biodegradables, hierbas o malezas cortadas, aserrín o subproductos de la madera laborada, humus, cascarilla de arroz, entre otros.

Otra alternativa para la disposición de las natas y los lodos es como abono en los potreros destinados a la ganadería, pues ellos conforman un biofertilizante, producto de la descomposición metánica. Del programa de

monitoreo a los pozos, es posible que cuando la mayoría de ellos cumplan con los requerimientos para ser limpiados, se proyecte el mantenimiento a todo el conjunto, así el volumen de lodos resultantes se torna interesante como para acondicionar los suelos arcillosos o arenosos en proceso de reforestación.

2. Trampa de grasas.

Las trampas de grasas deben ser limpiados antes de que se acumule demasiado grasa en la superficie y en el fondo se acumulen algunos sedimentos que, por el mal uso, se alcancen a decantar en el fondo.

El objetivo de la limpieza será prevenir la fuga de cantidades apreciables de grasa al pozo séptico.

Métodos para hacer la inspección.

Precaución con los gases: Cuando se vaya a inspeccionar o limpiar una trampa de grasas, debe ser destapada con anterioridad y evitar dirigirse al interior, hasta que sea profusamente ventilada, para evitar riesgos por asfixia.

El procedimiento para medir el espesor de la capa de natas será el mismo que se describió en el caso del pozo séptico:

- En el caso de las natas, estas deberán ser extraídas, cuando su espesor supere los 15 cm., a su vez los sedimentos acumulados en el fondo deben removerse, para que sean dirigidos hacia el pozo séptico.

- Las trampas de grasas no deben ser lavadas, ni se les deberá agregar ningún tipo de desinfectante u otras sustancias químicas después de la limpieza.

- La grasa sacada de las trampas de grasas podrá enterrarse con el mismo procedimiento de los lodos del pozo séptico, estabilizando el PH con cal.

3. filtro anaeróbico de flujo ascendente (FAFA).

Estos filtros requieren relativamente de muy poco mantenimiento. Pero no es de extrañar que eventualmente, se presente la obstrucción del filtro, ya que éste, atrapa y asimila materiales suspendidos en el influente del pozo séptico, al interior sus intersticios.

Obstrucción que ocurrirá cuando se taponen los poros con material inerte y biológico; atascamiento que puede ser del orden físico, químico o biológico.

El atascamiento físico se presenta cuando se observa acumulación de material inorgánico al interior de los intersticios, fenómeno que se da, inicialmente, en la capa superior, ya que es donde tenemos el material granular de menores dimensiones, por ende, los poros son de tamaño inferior. Adicionalmente se pueden presentar problemas de coagulación, a falta de la limpieza a tiempo del pozo séptico, caso en el cual el atascamiento se da en los orificios de paso desde el falso fondo.

El atascamiento químico o biológico se puede presentar por una alteración de la población biológica, presente en el filtro anaerobio envolviendo el material granular, a manera de película. Alteración que puede ser debida a compuestos tóxicos arrojados a su interior o desde las bocas sanitarias al interior de los edificios; también se puede dar por la transmisión de cargas orgánicas altas, cuando los lodos o las natas del pozo séptico, alcanzan a pasar a esta unidad. La acumulación de capas superpuestas de las camadas anaeróbicas envolventes y el

descenso en la tasa de descomposición de los desechos acumulados, inclusive desde el pozo séptico, aceleran el atascamiento de los filtros.

Las formas de atascamiento pueden ocurrir también simultáneamente; y su grado de obstrucción obedece al tipo de desecho, tasa de filtración, medio filtrante e inclusive, a las condiciones ambientales.

Un filtro está obstruido, cuando se presenta un aumento del nivel normal del agua en el pozo séptico, ya que éste filtro es del tipo ascendente, en el cual el efluente del pozo entra por debajo y la obstrucción con material biológico se da de abajo hacia arriba. Lo anterior implica una anormalidad en la salida de las aguas por los orificios que, a manera de rebose, captan las aguas clarificadas en el FAFA.

Las dimensiones y condiciones de diseño garantizarán que, durante un lapso razonable de tiempo, el FAFA funcione satisfactoriamente, antes de requerirse una adecuada y normal limpieza; pero su inspección periódica y efectiva, será la única forma de determinar cuándo la unidad filtrante requiere de ser aseada, como garante de operación eficiente del sistema integral de tratamiento planteado, a las aguas residuales.

La inspección tendrá 2 objetivos fundamentales que son:

- Determinar el espesor de la película de agua rebosada que pasa del pozo séptico al FAFA.
- Visualizar físicamente, la diferencia de las aguas en el segundo compartimento del pozo séptico y el agua en el FAFA.

El segundo objetivo, a manera general, nos permitirá conceptualizar rápidamente sobre el funcionamiento de la unidad filtrante.

Cuando se vaya a inspeccionar el FAFA, dicha observación se ha de hacer, donde está la tapa del segundo compartimento del pozo séptico, es decir a la salida, en donde está tanto la tapa a la entrada del filtro, como la tapa a la salida.

Métodos para hacer la inspección.

La revisión del FAFA, se integra a la inspección general del sistema de tratamiento; por esto, se lleva a efecto, luego de practicarla en el pozo séptico, reiterando nuevamente la observación de evitar acercarse a él, hasta que los gases sean desalojados para evitar riesgos asfixia o explosión.

Procedimiento para realizar la inspección:

- En el accesorio de salida del pozo séptico, en el segundo compartimento, al interior de la Te PVC-S, medir el espesor de la película de agua que pasa, registrando la información en un cuadro que permita conceptualizar sobre el seguimiento continuo y fechado.
- Observar en el tubo superficial de salida, que los orificios estén libres de obstrucciones.
- Observar el estado de clarificación superficial de las aguas en el FAFA con respecto a las del segundo compartimento en el pozo séptico y concluir.

Procedimiento para el mantenimiento y la limpieza.

Luego constatar el atascamiento del filtro anaeróbico y opcionalmente, después de efectuar la limpieza del pozo séptico, se deben seguir los siguientes pasos para el mantenimiento o desatascamiento del FAFA:

- Adecuar una motobomba portátil a gasolina, con mangueras flexibles tanto en succión como en la impulsión de ϕ 2", la succión con una longitud de 3.50 m. y válvula de pié 2" y la impulsión, con una longitud de 5.0 m.
- Retirar el adaptador de limpieza del tubo de entrada al FAFA.
- Introducir la manguera de succión a través del tubo de entrada, hasta el fondo, para bombear el agua desde el fondo del filtro y descargarla en la caja de inspección anterior al pozo séptico, para retornar el líquido, al proceso de tratamiento.
- Luego, se procede a la limpieza del filtro, incorporándole agua en sentido contrario, es decir por encima, con una manguera, que proporcione una buena velocidad en la salida del agua. Lo cual proporcionará la remoción profunda del material. A su vez, se bombeará el agua de lavado desde el fondo, como en el paso anterior.
- Remover el material de la capa superior con un rastrillo o pala, observando de no mezclarlo con la capa inmediatamente inferior.
- Aplicar más agua de lavado y bombearla.
- Aplicar más agua al FAFA, pero a través del tubo de entrada para que se llene ascendentemente, para verificar su desatascamiento.
- Si la obstrucción persiste, que de hecho se puede dar por coagulación o descargas altas de material orgánico, proceder a remover el material granular, localizándolo por tamaños, para lavarlos o cambiarlos, limpiando a su vez el falso fondo; y, colocar nuevamente el lecho filtrante tal como en el diseño original.
- Limpiar los orificios de salida del filtro.
- Colocar nuevamente el adaptador de limpieza al accesorio de entrada.

Cuidado y sostenimiento del sistema de tratamiento.

- Usar solamente papel higiénico; los demás papeles o materiales comunes, trapos basuras, plásticos, preservativos, etc., obstruyen el sistema.

- El uso de jabones, detergentes, blanqueadores y otras sustancias usadas normalmente en el hogar, no tienen restricción, ya que no generan efectos adversos que sean apreciables en el sistema.

- Las grasas no deberán entrar al sistema, por esto se construyó la trampa de grasas, la cual debe inspeccionarse frecuentemente, para la extracción de la grasa.

- Evitar el derrame de productos químicos y desinfectantes, porque estos detendrán los procesos naturales del pozo séptico.

- Los drenajes de pisos de garajes y otras fuentes de desperdicios de aceites o combustibles, deben ser excluidos del sistema.

- Todas las redes sanitarias internas de los edificios deberán tener un ramal de ventilación de acuerdo con las buenas prácticas de fontanería.

- Localizar las tuberías y las estructuras del sistema de tratamiento, lejos de árboles y plantas, de manera que las raíces no desnivelen las tuberías ni penetren en los diferentes tanques.

- Conservar en un archivo los planos de cada uno de los sistemas de distribución y disposición final de aguas residuales, que muestre la localización de las estructuras componentes del sistema y además, un registro que contenga las instrucciones para la inspección y mantenimiento requeridos.
- Adoptar medidas para impedir la entrada en el tanque de aguas superficiales.
- Los tanques sépticos abandonados, deberán llenarse con tierra.

Medida y forma de pago.

La unidad de medida y forma de pago será por unidad (un) de pozo séptico mantenido, de acuerdo con el procedimiento, puesta en marcha y aprobación por la supervisión.

El precio unitario debe considerar, todos los costos de mano de obra, agua, detergentes orgánicos, cal o estabilizador de PH, excavaciones, microorganismos para puesta en marcha de nuevo del sistema de tratamiento, transporte de lodos, llenos, la señalización preventiva y el ordenamiento del tránsito durante la ejecución de los trabajos y, en general, todo costo relacionado con la correcta ejecución del trabajo especificado.

El precio unitario debe incluir, también, la administración e imprevistos y la utilidad del constructor.

ITEM DE PAGO	Nro.	ESPECIFICACIONES		DESCRIPCION	UND.
		PARTICULAR	GENERAL		
2.54	12.9			MANTENIMIENTO POZO SEPTICO INTEGRADO. Con volumen menor o igual a 2.000 lt. Incluye, ventilado profuso, extracción de lodos y natas, disposición transitoria de los mismos, transporte y excavación en terrenos aledaños de foso para disponer finalmente de los lodos y las natas y lleno nuevamente, previa adición de cal para estabilizacion del PH del suelo, extraccion piedra de fafa u otro material de soporte, lavado y reinstalada, reposicion de bafles o accesorios de tuberia de diseño y tramos y acccesorios de conexión inmediata; puesta en marcha del sistema de tratamiento, nuevamente, con la aplicacion de microorganismos de inicio	un

5. GARANTÍA TÉCNICA

El contratista se obliga a dar cumplimiento a las disposiciones establecidas en los artículos 932 y 933 del Código de Comercio, Ley 1480 de 2011, Decreto 735 de 2013 y demás normas que lo modifiquen o adicionen.

(ESTA GARANTÍA NO CORRESPONDE A LAS PÓLIZAS EXIGIDAS EN NUMERAL 10.2 DEL ESTUDIO PREVIO. POR FAVOR NO TRANSCRIBIR ESA INFORMACIÓN.)

Dado en Rionegro, el 26 de junio de 2025.

RUBEN DARIO LOPEZ GIRALDO
Estructurador del Proyecto