1. OBJETO DEL PROCESO

REALIZAR MANTENIMIENTO DEL LADO AIRE Y LADO TIERRA EN LA INFRAESTRUCTURA AEROPORTUARIA DEL AEROPUERTO DE OTU-REMEDIOS

2. CARACTERÍSTICAS Y REQUERIMIENTOS TÉCNICOS

2.1. ALCANCE DEL OBJETO

1. Mejorar a corto plazo la prestación del servicio a los usuarios y proporcionar condiciones en infraestructura para el cumplimiento de los estándares de seguridad operacional del orden Nacional e Internacional, mediante la ejecución de actividades de mantenimiento aplicados a la Infraestructura Lado Tierra y Lado Aire, así como la atención oportuna de las eventualidades o casos de emergencia que surjan durante las 24 horas del día, en desarrollo del alcance de los contratos de obra y durante su plazo de ejecución. Finalmente, el contrato permite contar con un plan de mantenimiento estructurado, el cual sea aplicable para el mantenimiento de la infraestructura del aeropuerto de Ciénaga de Oro.

2. Implementar las acciones correctivas necesarias a nivel de actividades de mantenimiento para atender el deterioro de franjas de seguridad, canales y cerramiento del aeropuerto con el fin de brindar condiciones seguras y eficientes para la prestación de los servicios Aeroportuarios, acorde con lo establecido en el **RAC 14**.

3. Brindar condiciones de seguridad a la aviación civil, mediante el aislamiento del perímetro de cada aeropuerto del proceso, con el mantenimiento del cerramiento perimetral, 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.

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

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

6. Eliminar los montículos y depresiones existentes en las franjas de seguridad, que permitan favorecer la escorrentía superficial y mejorar la seguridad a las aeronaves.

7. 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.

8. Elaborar con 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 los mismos al finalizar su contrato.

9. 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.

10. 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.

2.2. OBLIGACIONES ESPECIALES DEL CONTRATISTA

1. Una vez perfeccionado el contrato el supervisor emitirá la orden de inicio del contrato fecha en la que se iniciará 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 No. 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 vaya 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 cerramiento ejecutado, re parcheo, reparaciones en la terminal, 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.

2.3. PRESENTACIÓN DE INFORMES Y ACTAS POR PARTE DEL CONTRATISTA

1. 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.

2. 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.

3. El Contratista de obra, presentará al supervisor un informe semanal por medio de correo electrónico los sábados, con respecto del avance de las actividades ejecutadas.

   Este informe debe contener los siguientes capítulos:

   1. Encabezado de la semana: Fecha, No 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:

Contratista.
No. Contrato.
Valor inicial.
Valor actualizado.
Fecha de Inicio.
Fecha de Vencimiento.
Prorrogas (detallas todas las prórrogas del contrato).
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.

4. 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.

2.4. 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 utilizar los elementos de protección personal de Bioseguridad y a cumplir con el protocolo sanitario aprobado para el desarrollo de actividades en obra.

2.5. PLANES Y MANUALES.

2.5.1. 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 de la 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.

2.5.2. 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.

2.5.3. 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.

2.6. OBLIGACIONES ESPECÍFICAS POR ÁREAS.

2.6.1 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.

2.6.2 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 Ciénaga de Oro.

- 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.

2.6.3 GESTIÓN FINANCIERA

Realizar una correcta inversión de los recursos públicos entregados al CONTRATISTA, en calidad de anticipo. 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.

2.6.4 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.

2.6.5 GESTIÓN DE SEGUROS

Cumplir con la entrega de las pólizas y garantías exigidas dentro de los cinco (5) 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 seria de la oferta.

2.6.6 GESTIÓN DE RIESGOS

El CONTRATISTA en el Anexo 3, 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 diferente 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.

2.6.7 GESTIÓN JURÍDICA

Cumplir con los requisitos de perfeccionamiento y legalización del contrato. El CONTRATISTA tiene cinco (5) 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.

2.6.8 GESTIÓN OPERACIONAL Y DE SEGURIDAD INDUSTRIAL

El CONTRATISTA deberá dar cumplimiento al Manual de Imagen Corporativa (Resolución 05229 de 2008) 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.

2.7 CONTROL DE LAS CONDICIONES DE TRABAJO.

2.7.1 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) Início temprano
f) Final temprano
g) Início tardio
h) Final tardio
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.

2.8 CONDICIONES DE TRABAJO EN OBRAS CIVILES

2.8.1 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 a la 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.

2.8.2 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.

2.8.3 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

2.8.4 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.

2.8.5 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.

2.8.6 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.

2.8.7 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.

2.8.8 QUEMAS.

No se permiten quemas dentro de la propiedad del Aeropuerto.

2.8.9 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.

2.8.10 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.

2.8.11 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.

2.8.12 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.

2.8.13 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.

2.8.14 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.

2.8.15 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 por COVID-19. Lo anterior será verificado permanentemente por EL SUPERVISOR.

2.8.16 MANEJO AMBIENTAL.

2.8.16.1 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:

1. GUÍA AMBIENTAL DE CONSTRUCCIÓN DE OBRAS MENORES DE INFRAESTRUCTURA AEROPORTUARIA

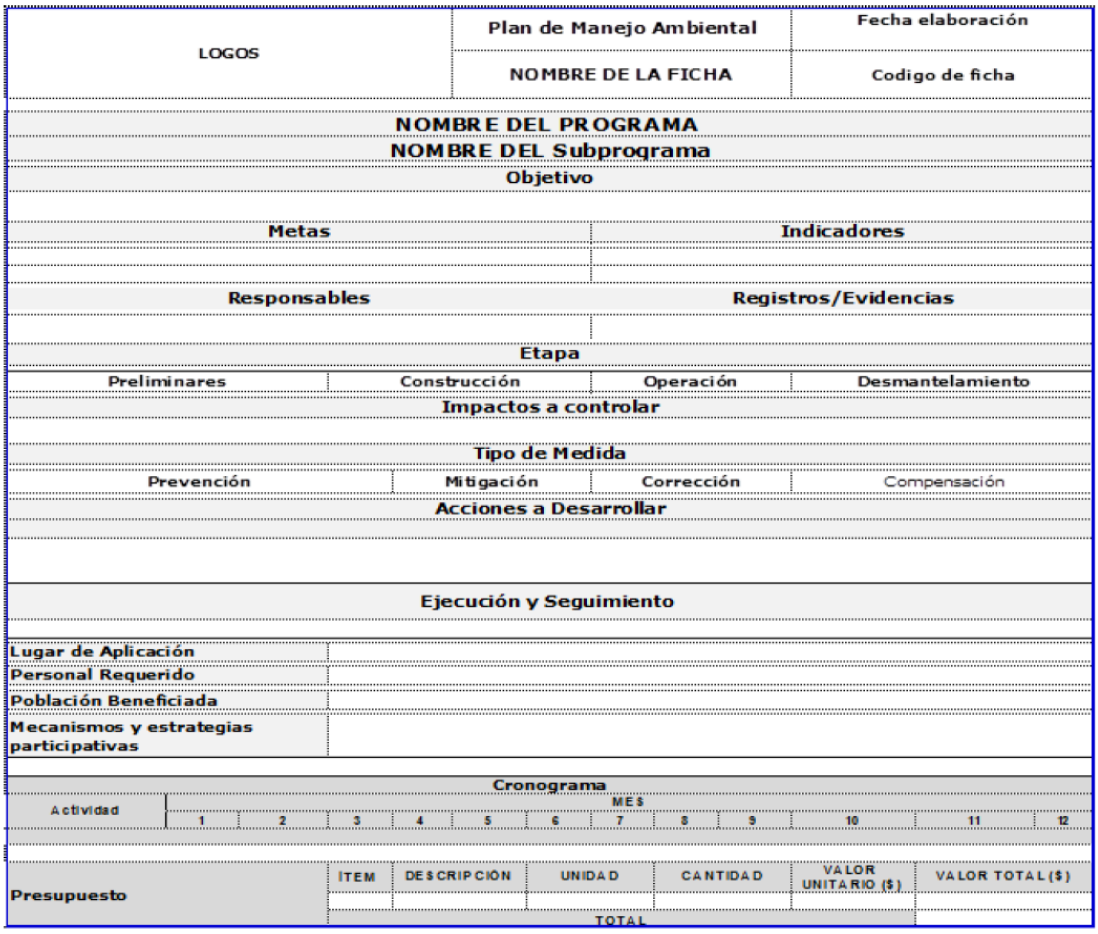
2. GUÍA AMBIENTAL PARA LA OPERACIÓN Y FUNCIONAMIENTO DE AEROPUERTOS

3. 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	DESCRIPCION	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.

2.8.16.2 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, 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.

2.8.16.3 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.

2.9 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.

2.10 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.

2.11 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.

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.

2.12 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.

2.13 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 objetos 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.

2.14 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.

2.15 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.

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

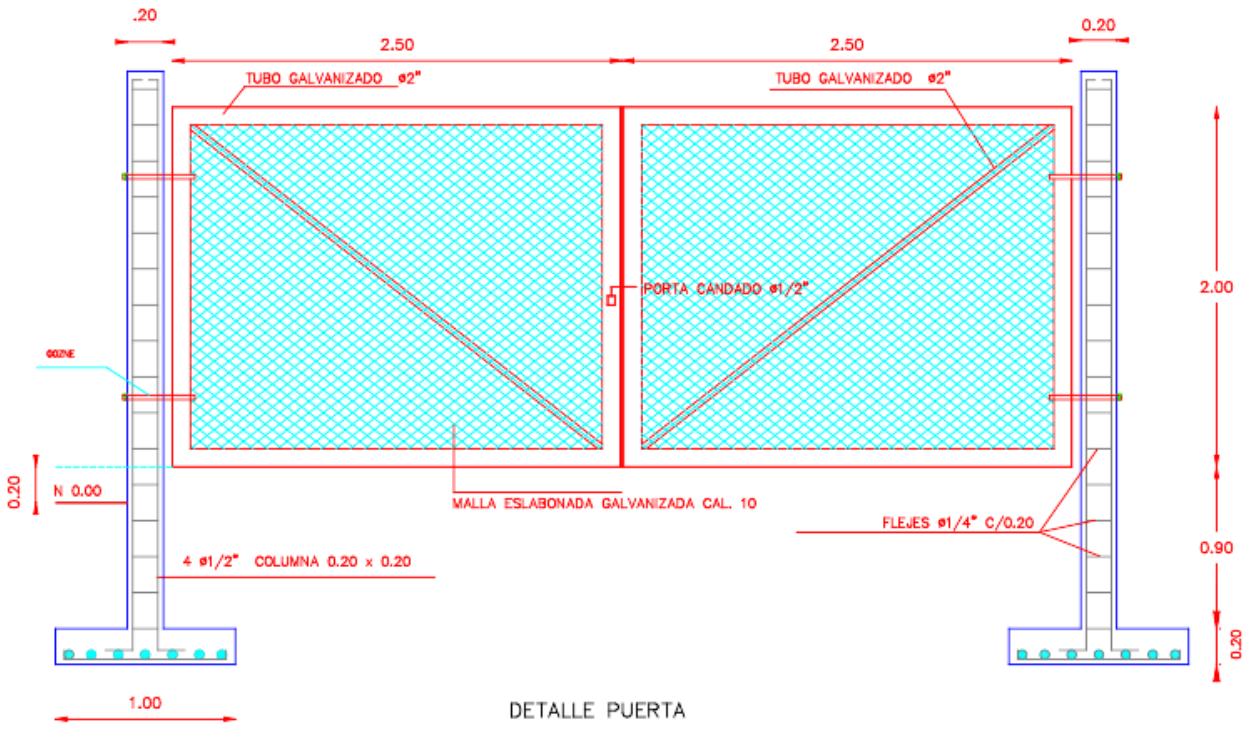
3. ACTIVIDADES QUE DEBE REALIZAR EL DURANTE EL PLAZO DE EJECUCIÓN DEL CONTRATO

3.1 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 no contienen el número de la actividad consignado en el Formato No. 1, 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.

Suministro e instalación portón de acceso 2 hojas en tubo galvanizado 2" malla eslabonada 2.20x2.30 y 6x2,3, incluye pintura, soldadura, herraje, anticorrosivos, bisagras y todo lo necesario para su correcto funcionamiento	und
Análisis de Precios Unitarios - APU	

DESCRIPCIÓN. Generalidades: se construirán la puerta como dice la descripción del ítem, esta puerta tendrá dos alas cada una de 2m se debe entregar instalada y se debe mostrar un diseño previo al supervisor para su aprobación. Fabricación, suministro e instalación de puertas en tubo galvanizado con malla eslabonada en cada cara de las puertas



DETALLE PUERTA

EJECUCIÓN

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

Los postes que soportarán la malla serán de tipo galvanizados de 2” de diámetro, estarán colocados cada 2.50 mts entre ejes con profundidad de anclaje en la cimentación de 0.45 mts y longitud vertical libre de 2.05 mts, adicionalmente tendrá una sección inclinada de 0.50 mts de longitud a 30 grados con respecto a la horizontal, la cual tendrá argollas simétricamente dispuestas para recibir 4 hiladas de alambre de púas. La longitud total de postes será de 3.0mts.

Cada 8 módulos y en todos los cambios de dirección superiores a 30 grados, se colocarán diagonales pie de amigo en tubería galvanizada de 2” de diámetro, a un lado del tubo arriostrado.

Todos los postes, diagonales, longitudinales de 3/8” y pie de amigos, deberán ser pintados con esmalte del color indicado en los planos o por el supervisor. Antes del esmalte del poste se le aplicará un tratamiento tal que produzca una total adherencia del esmalte.

Una vez instalados los pies de amigos, se procederá a la instalación de la malla eslabonada por tramos de 20 mts o hasta los sitios donde se presenten cambios de nivel superficial y/o cambios tangenciales de dirección, templándola y asegurándola a los postes con una platina de sujeción soldada al poste y pintada posteriormente con wash primer y esmalte.

MATERIALES

Angulo 1” x 3/16” Anticorrosivo Bisagra Cerradura chapa Lija Malla eslabonada 2”x2” Soldadura Thiner Tubo Galvanizado 2”
MEDIDA Y FORMA DE PAGO. La ejecución del ítem se medirá por unidad (und) de concreto debidamente ejecutado, previa verificación del cumplimiento de las especificaciones y normas, y de los requisitos mínimos de acabados. La medida será el resultado del cálculo proveniente de los planos estructurales, o de las medidas en obra aprobadas debidamente por el SUPERVISORÍA. El precio unitario incluirá todos los costos de suministro de materiales, transporte, formaletas, mano de obra, vibrado, desencofrado y curado; así como los trabajos complementarios que se requieran para la correcta ejecución del ítem por lo cual se debe contar con una planta eléctrica, que soporte la utilización del equipo de soldadura, pulidora, equipo de corte y compresor, de acuerdo a los diseños estructurales, y las observaciones de la interventoría y/o supervisor.

2	EXCAVACION MANUAL (CONCRETO CICLOPEO, PIE DE AMIGO Y PEDESTALES). Profundidad 50cm	m3

DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA

Se refiere a los trabajos de excavación de cualquier material sin importar su naturaleza.
En este ítem el contratista deberá realizar las excavaciones necesarias de acuerdo con los lineamientos, dimensiones y pendientes requeridas.
La excavación para el concreto ciclópeo se hará en una sección de 0.3m x 0.4m. La excavación para el cimiento del pie de amigo será 0.3m x 0.3m x 0.4m.
El contratista deberá realizar sus operaciones de manera continua y según el plan de trabajo aprobado por el supervisor.
No podrá iniciarse ninguna excavación mientras no se hayan completado los trabajos básicos de medida y se hayan colocado las correspondientes estacas de control previo a la revisión del supervisor.
En la construcción del cerramiento escalonado, sobre terreno inclinado o a media ladera, el talud de la superficie existente deberá cortarse en forma escalonada de acuerdo con los planos o las instrucciones del Supervisor.
Equipo

Lo anterior se llevará a cabo con el equipo adecuado a las condiciones particulares de este terreno y debe ser aprobado por el supervisor de la obra.
El Constructor propondrá, para consideración del Supervisor, los equipos más adecuados para las operaciones por realizar, de acuerdo con el tipo de material por excavar, los cuales no deberán producir danos innecesarios ni a construcciones ni a cultivos y garantizarán el avance físico de ejecución, según el programa de trabajo, que permita el desarrollo de las etapas constructivas siguientes.

Drenajes

El contratista deberá tomar por su cuenta los riesgos y las medidas indispensables para mantener limpias y drenadas las excavaciones y demás áreas de trabajo.
Donde sea necesario instalar zanjas o drenajes temporales para que el agua no pueda afectar la ejecución de los trabajos.
Cuando el fondo de las excavaciones presente materiales inadecuados el contratista deberá removerlos lo necesario para obtener un acabado adecuado.
Cuando se estén efectuando las excavaciones, se deberá tener cuidado para que no se presenten depresiones y hundimientos que afecten el normal escurrimiento de las aguas superficiales.

Sobrantes

El contratista deberá disponer de los materiales sobrantes, producto de las excavaciones, retirándolos y colocándolos según las indicaciones del supervisor en el sitio designado como botadero.
Acabado

El trabajo de excavación se dará por terminado cuando el alineamiento, el perfil y la sección estén de acuerdo con los planos del proyecto y las instrucciones del Supervisor.

Medida y forma de pago

La unidad de medida para este capítulo será en metros cúbicos del material excavado en su posición original.

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.
El pago será autorizado por el supervisor.

3	VIGA DE AMARRE CONCRETO 3000PSI INCLUYE REFUERZO. 25 x 25.	m3

Descripción y metodología

La viga de amarre tendrá una sección de 0.20m x 0.30m, su concreto deben ser de 3000 psi (f´c=210Kg/cm2). Se deberá cumplir con las especificaciones básicas para concreto.

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.

ACERO CORRUGADO Fy= 4200 Kg/Cm2 D= 3/8”, ACERO LISO Fy= 2400 Kg/Cm2 D= 1/4” (Kg.)

Generalidades

Las varillas de acero para refuerzo serán corrugadas para el acero longitudinal de la viga de amarre y lisas para los estribos de esta. Deberá cumplir con los requisitos de la norma ICONTEC 248 para acero AH63.

Para el diámetro de 3/8" (Fy = 4.200 Kg/cm2) se usarán varillas corrugadas y serán las que van en sentido longitudinal como lo muestra el plano.

Para el diámetro de 1/4" (Fy = 2.400 Kg/cm2) se usarán varillas corrugadas y serán las que van en conformando los estribos cada 20 cm. como lo muestra el plano.

El refuerzo mostrado en el plano de contratación indica únicamente la localización general y las formas típicas de las varillas.

Método de construcción

El contratista suministrara toda la mano de obra, materiales y equipos necesarios e imprevistos para la ejecución de todo el trabajo indicado y especificado en el plano.

Todo trabajo estará sujeto a la inspección y la aprobación del supervisor.

El contratista deberá siempre contar con una cantidad suficiente de obreros experimentados para que el trabajo pueda ser ejecutado en una forma satisfactoria.

Colocación del refuerzo

El refuerzo deberá ser colocado como se muestra el plano y se asegurará firmemente en su posición durante el vaciado. Las varillas se amarran juntas en sus intersecciones. El refuerzo será apoyado sobre silletas de metal o cubos de concreto aprobado anteriormente por el SUPERVISOR Los detalles deben ser suministrados de ser necesario por el contratista cuando sea requerido por el SUPERVISOR.

Medida y forma de pago

La unidad de medida para este ítem será en metros cúbicos.

El pago se efectuara 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.

4	CIMIENTO PIE AMIGO CONCRETO 3000 PSI.CIMIENTO PEDESTAL C0NCRETO 3000 PSI.	m3

CIMIENTO PARA EL PIE DE AMIGO EN CONCRETO 3000 PSI
DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA

Cada 50 metros se colocarán pies de amigos anti-volcamiento con una inclinación entre 30 y 40 grados respecto de la vertical, soldados en la parte superior a los postes verticales y anclados en la parte inferior 0.30 m, en un cimiento de 0.4 x 0.3 x 0.3 en concreto simple de 3000 psi.

La longitud total para cada pie de amigo estará entre 2.60 m y 3.0 m respectivamente.
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

CIMIENTO PARA EL PEDESTALES DE 3000 PSI.

DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA

Los pedestales en concreto tendrán una sección de 0.3m x 0.3m x 0.4m donde se hincan los tubos galvanizados verticales y su concreto deben ser de 3000 psi (f´c=210Kg/cm2).

Cada 2,50 metros se colocarán pedestales entre ejes con profundidad de anclaje en la cimentación de 0.50 m en el cimiento.

Medida y forma de pago

La unidad de medida para este ítem será en metros cúbicos (M3).

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.

El pago será autorizado por el SUPERVISOR

5	MORTERO 1:4. Media caña sobre viga para asegurar malla.	m

Descripción y metodología

El mortero de fijación de malla deberá tener una proporción cemento arena 1:4.

En la parte inferior de la malla se colocara un mortero cemento-arena en proporción 1:4, con el fin de fijarla a la viga de amarre, el cual tendrá una forma triangular de base 0.20mts y altura 0.05mts con vértice en la malla y un acabado uniforme, de tal forma que no presente hundimientos ni protuberancias.

Para todos los trabajos descritos en estas especificaciones, el SUPERVISOR exigirá la contratación de mano de obra calificada, para garantizar la calidad de las obras civiles y los trabajos de soldadura que se presenten.

Método de medida

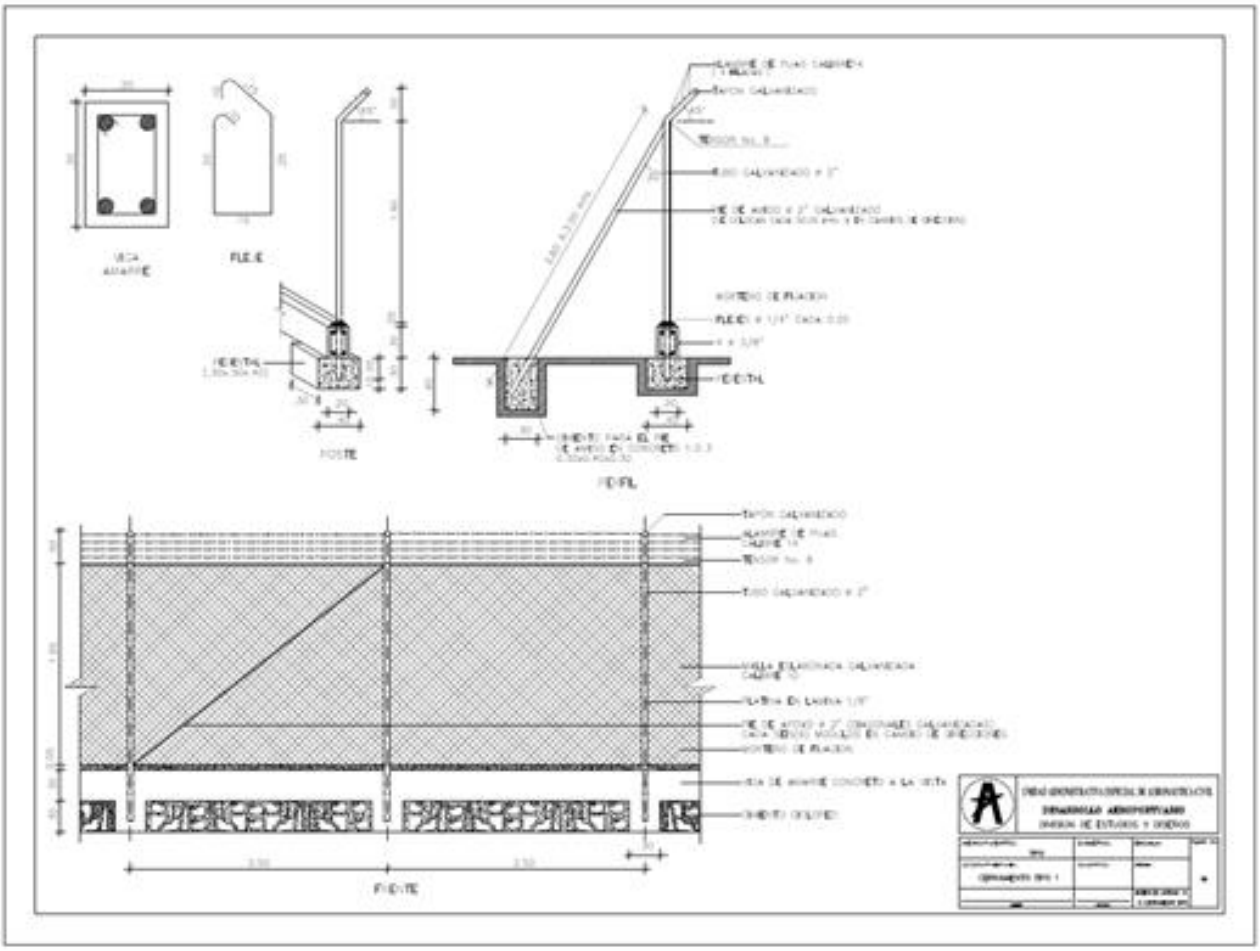
La unidad de medida para el pago del cerramiento será el metro lineal (ml), debidamente construido y recibido a satisfacción por el SUPERVISOR.

6	SUMINISTRO E INSTALACION CERRAMIENTO MALLA ESLABONADA PLASTIFICADA, CALIBRE 8" INCLUYE TUBERIA (POSTE, PIE DE APOYO Y PIE DE AMIGO) . ALAMBRE DE PUA Y ACCESORIOS DE ACUERDO A ESPECIFICACIONES TECNICAS.	m

DESCRIPCIÓN Y ALCANCE DEL PROYECTO

Este trabajo comprende todas las actividades requeridas para la construcción y terminación de un cerramiento en malla eslabonada plastificada calibre 10, el calibre 10 de la malla no incluye el plástico en PVC, h= 2m de doble inmersión y con un tejido eslabonado menor o igual a 2 pulgadas.

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.



Sub-Actividades.

a. POSTES GALVANIZADOS 2”

CONSTRUCCION

Descripción y metodología

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 16, 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.

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 16, 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 amigos antivolcamiento 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.

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.

b. SUMINISTRO Y COLOCACION DE PLATINA

Descripción y metodología

La platina de fijación será de e =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.

c. TENSOR EN ACERO CALIBRE No 8

Descripción y metodología

Se instalará en la parte superior e inferior de la malla un alambre tensor galvanizado calibre # 8, trenzado de tal manera que evite el distensionamiento de la malla.

d. SUMINISTRO Y COLOCACIÓN ALAMBRE DE PÚA 14, CUATRO HILOS CON SEPARACIÓN MÍNIMA DE 13 CM ENTRE PÚAS (PÚAS DE 4 PUNTAS).

Descripción y metodología

El alambre de púas deberá ser galvanizado de triple torsión calibre 14 doble hilo con separación mínima de 13 cm entre púas y púas de 4 puntas y 4 hilos.

Medida y forma de pago

La unidad de medida para este ítem será en METRO LINEAL.

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.

2.8. DEMOLICIONES

El Contratista deberá ejecutar la demolición de estructuras y otros elementos e concreto o de cualquier material, requeridas para la obra y deberá retirar los materiales sobrantes a las áreas de desecho aprobadas por la INTERVENTORIA.

Se incluyen dentro de los elementos por demoler entre otros y sin limitarse a: la cimentación del terminal actual y de la torre de control, la planta de asfalto existente, las canchas deportivas existentes, los pisos, andenes, sardineles y pavimentos, la base del Avión Monumento, las bases de casetas, bancas y otros elementos existentes en parque El Edén.

El Contratista no podrá iniciar la demolición de elemento alguno sin la previa autorización de la INTERVENTORIA sobre el alcance y los procedimientos propuestos por el Contratista para adelantar el trabajo. Las operaciones se deberán adelantar estableciendo de antemano los sistemas necesarios para la protección de estructuras e instalaciones existentes.

El Contratista podrá usar cualquier tipo de equipo apropiado y herramientas para ejecutar las demoliciones los cuales estarán sujetos a la aprobación de la INTERVENTORIA. Salvo indicación contraria de la INTERVENTORIA no se permitirá el empleo de explosivos para realizar las demoliciones.

2.9. RETIRO DE SOBRANTES Y DISPOSICION DE MATERIALES

Esta parte de la especificación comprende las indicaciones generales aplicables al retiro y disposición de materiales sobrantes del desmonte, limpieza, descapote, demoliciones y excavaciones realizadas para la ejecución de las obras.

El retiro y disposición de materiales sobrantes que el Contratista ejecute, deber cumplir en todo con la Resolución 541 del Ministerio del Medio Ambiente, expedida el 14 de diciembre de 1994.

Antes de la iniciación de los trabajos el Contratista deberá entregar el Plan de disposición de residuos para aprobación por parte de la INTERVENTORIA, el cual deberá contener detalles de los sitios de disposición de los materiales, recorridos y características del equipo de transporte, volúmenes a ser depositados y sistema de colocación en el botadero. En general todo material excavado se retirará a sitios de botadero tan pronto como sea excavado a menos que a juicio de la INTERVENTORIA sea aceptable para ser utilizado en rellenos, caso en el cual se apilará de tal manera que no ofrezca peligro para la obra, propiedades aledañas, personas y vehículos; ni que obstruya andenes, calzadas o cunetas. Los costos de acarreo desde el sitio de excavación al sitio de apilamiento y de éste al sitio de utilización, así como el apilamiento mismo y su colocación final, se deberán incluir en el precio del relleno respectivo.

Será por cuenta del Contratista la negociación para utilizar las zonas de botadero que escoja. Si lo considera necesario la INTERVENTORIA podrá solicitar al Contratista una copia de la respectiva documento de negociación. Las zonas de botadero deben dejarse en condiciones satisfactorias de nivelación y drenaje. El Contratista preparará los sitios de botadero y colocará los materiales de desecho en forma adecuada para obtener estabilidad.

El Contratista deberá retirar de la obra a su costa a los sitios de botadero aprobados, todo el material de su propiedad sobrante o rechazado por deficiente calidad por la INTERVENTORIA.
RETIRO DE ELEMENTOS EN EDIFICACIONES ESPECIFICACIÓN 105.6 NORMATIVIDAD ASOCIADA: NEGC 105

GENERALIDADES: Esta especificación describe los siguientes tipos de retiros de elementos que son normalmente utilizados en edificaciones:

1. Retiro de cercos en malla eslabonada o en alambre de púas Incluye el retiro de la malla y/o del alambre de púas, los postes, la fundación, el muro en bloque o ladrillo, pedestales, lagrimales, refuerzo, etc.
2. Retiro de teja shingle existente Comprende el retiro de la teja existente en forma impermeabilizante en aquellas zonas donde esté deteriorada completamente. Se deberá tener especial cuidado en no deteriorar la parte del techo que se deja con el fin de obtener un buen traslapo con el manto y la teja nueva. En caso de que por descuido o negligencia del Contratista se presente rotura del manto, la teja, la tablilla o la estructura, éste deberá reemplazarla a su costo, sin costo adicional para las EE.PP.M.
3. Retiro de puertas de oficina y baños Se refiere al retiro de puertas con marco en lámina doblada de cualquier calibre, de madera y ala en triplex, de cualquier dimensión y estado.
4. Retiro de puertas de portería Se refiere al retiro de las puertas corredizas incluyendo la de torno, y todo el sistema de movimiento: motor, cable, poleas, botoneras, etc; se debe tener en cuenta que son metálicas de cualquier dimensión y estado.
5. Retiro de puerta en cortina enrollable Se refiere al retiro de la cortina enrollable, incluidos el tambor, los resortes y su protección. Se debe tener presente que son metálicas de cualquier dimensión y estado.
6. Retiro de puerta en aluminio, lámina doblada, madera con vidrio. En este retiro están incluidos: marco, ala, cerradura, topes, vidrios, empaques, pisavidrios, etc.
7. Retiro de marcos de puertas en madera, metálicos o de aluminio.

Se refiere al retiro de los marcos de cualquier dimensión y estado. 8. Retiro de alas de puertas en madera, metálicas o de aluminio. Se refiere al retiro de las alas de cualquier dimensión y estado; incluye además el retiro de los topes, vidrios etc.

MEDIDA Y PAGO: Las unidades de medida para el pago de estos ítems serán las indicadas en la especificación correspondiente o en el formulario de la propuesta. Los precios cotizados deben incluir el costo de la mano de obra, herramienta, equipo, el retiro, cargue y botada de los materiales sobrantes a cualquier distancia, y el cargue, transporte y descargue de los materiales reutilizables desde el sitio de la obra hasta el Almacén General de las EE.PP.M. o el indicado en los pliegos del contrato y los demás costos directos e indirectos que se requieran para realizar esta actividad. Se medirán y pagarán los retiros sólo cuando se desarrollen como actividad independiente. El precio unitario incluye también los costos de las telas y demás elementos que usualmente son necesarios para la protección de equipos que se encuentren en el área de trabajo, y además las labores de aseo y limpieza, de acuerdo con las instrucciones de la Interventoría. El retiro de puertas incluye el retiro de las cerraduras

DEMOLICIONES EN EDIFICACIONES ESPECIFICACIÓN 105.5
NORMATIVIDAD ASOCIADA: NEGC 105
GENERALIDADES: Esta especificación describe los siguientes tipos de demoliciones que son normalmente utilizados en edificaciones:
1. Demolición de muros. Consiste en la demolición de muros en ladrillo o bloque de concreto y se incluye el retiro de todos los materiales que están adosados a éste, como cableado, aparatos eléctricos, lagrimales, revoques, sobrecimiento, enchapes etc.
2. Demolición de regatas ("canchas" o ranuras) para fijación de membrana impermeabilizante. Consiste en la ejecución en los muros perimetrales, de una regata cuya dimensión aproximada sería entre 2 a 4 cm de profundidad y 3 a 7 cm de ancho, para rematar adecuadamente la membrana impermeabilizante, de acuerdo con las instrucciones de la Interventoría.
3. Demolición de techos. Comprende el retiro de las tejas, canaletas, canoas, ruanas, caballetes, lima hoyas, limatesas, impermeabilización, estructura portante (alfardas, vigas, cargueras, tablilla,

cerchas, sobremuros), los bajantes, si no estuvieren empotrados, etc. Su medida se hará por metro cuadrado (m2) de proyección horizontal.
4. Demolición de muebles de mampostería y concreto Se refiere a muebles tales como cocinetas, pocetas, lava escobas, o similares. Incluye el enchape, mampostería, concreto, acero, accesorios y aparatos. Su medida se hará por metro cuadrado (m2) de proyección horizontal.
5. Demolición de enchapes de muros Se pagarán por separado cuando no fuere necesario demoler el muro al cual se encuentren adosados.
6. Demolición de pisos de cualquier material Comprende la demolición del enchape (baldosa, baldosín, forros en arenón, madera, vinilo, granito esmerilado, concreto, etc.), de la placa de concreto si existe, del entresuelo, del recebo, etc. El recebo y el entresuelo se deberán almacenar solamente a criterio de la Interventoría para un 5 posible uso posterior.
7. Demolición de revoques Se pagará por separado cuando no fuere necesario demoler el muro al cual se encuentra adosado.
8. Demolición de instalación eléctrica Consiste en el retiro de los equipos eléctricos, cableado, aparatos, etc., que de acuerdo con la Interventoría sean aprovechables. Únicamente en este caso se pagarán por separado.
9. Demolición del encamado del techo (caso de reparación de techos) Comprende la remoción de todo el material de la superficie de soporte de la teja, como son la cañabrava, tablilla, etc. Se excluye la estructura de madera compuesta por vigas, alfardas, cerchas. Su medida se hará por metro cuadrado (m2) de proyección horizontal. 10. Demolición de canoas y bajantes (caso de reparaciones) Se refiere al retiro de los tramos de canoas que así se requiera por cualquier motivo. Así mismo para los bajantes. Se pagará únicamente en el caso de reparaciones parciales.
11. Demolición de la teja de barro cocido (caso de reparaciones) Comprende el retiro de la teja existente en forma cuidadosa, la cual se almacenará adecuadamente para su colocación posterior en la cubierta. En caso de que por descuido o negligencia del Contratista se presente rotura de la teja, éste deberá reemplazarla a su costo. Su medida se hará por metro cuadrado (m2) de proyección horizontal.
12. Demolición de concreto Se refiere a la demolición de concreto ciclópeo, simple o reforzado en fundaciones, columnas, vigas, muros, escaleras, losas, atraques, etc. Comprende la demolición del concreto en las dimensiones señaladas en los planos o indicadas por la Interventoría. Están incluidos en esta demolición los materiales que se encuentran dentro de éste, tales como acero de refuerzo, marcos, tapas, tuberías, etc. La Interventoría podrá exigir al contratista el equipo que a su criterio considere necesario, de acuerdo con las necesidades y urgencia del trabajo. En esta demolición está incluido el retiro de acero de refuerzo, si lo tiene.
13. Demolición para impermeabilización de losas Comprende la demolición del piso en ladrillo, baldosa vitrificada, mortero de pega, manto, respiraderos, gárgolas o botaderos, guardaescoba y mortero de pendiente.

MEDIDA Y PAGO: Las unidades de medida para el pago de estos ítems serán las indicadas en la especificación correspondiente o en el formulario de la propuesta. Los precios cotizados deben incluir el costo de la mano de obra, herramienta, equipo, el retiro, cargue y botada de los materiales sobrantes a cualquier distancia, y el cargue, transporte y descargue de los materiales reutilizables desde el sitio de la obra hasta el Almacén General de las EE.PP.M. o el indicado en los pliegos del contrato y los demás costos directos e indirectos que se requieran para realizar esta actividad. Se medirán y pagarán las demoliciones sólo cuando se desarrollen como actividad independiente. No se consideran demoliciones aquellas que se originen por efecto directo de la excavación utilizando el mismo equipo o como consecuencia de los derrumbes generados por descuido en la ejecución de una actividad. El precio unitario incluye también los costos de las telas y demás elementos que usualmente son necesarios para la protección de equipos que se encuentren en el área de trabajo, y además las labores de aseo y limpieza, de acuerdo con las instrucciones de la Interventoría.

RETIRO DE ELEMENTOS EN EDIFICACIONES ESPECIFICACIÓN 105.6 NORMATIVIDAD ASOCIADA: NEGC 105

GENERALIDADES: Esta especificación describe los siguientes tipos de retiros de elementos que son normalmente utilizados en edificaciones:
1. Retiro de cercos en malla eslabonada o en alambre de púas Incluye el retiro de la malla y/o del alambre de púas, los postes, la fundación, el muro en bloque o ladrillo, pedestales, lagrimales, refuerzo, etc.
2. Retiro de teja shingle existente Comprende el retiro de la teja existente en forma impermeabilizante en aquellas zonas donde esté deteriorada completamente. Se deberá tener especial cuidado en no deteriorar la parte del techo que se deja con el fin de obtener un buen traslapo con el manto y la teja nueva. En caso de que por descuido o negligencia del Contratista se presente rotura del manto, la teja, la tablilla o la estructura, éste deberá reemplazarla a su costo, sin costo adicional para las EE.PP.M.
3. Retiro de puertas de oficina y baños Se refiere al retiro de puertas con marco en lámina doblada de cualquier calibre, de madera y ala en triplex, de cualquier dimensión y estado.
4. Retiro de puertas de portería Se refiere al retiro de las puertas corredizas incluyendo la de torno, y todo el sistema de movimiento: motor, cable, poleas, botoneras, etc; se debe tener en cuenta que son metálicas de cualquier dimensión y estado.
5. Retiro de puerta en cortina enrollable Se refiere al retiro de la cortina enrollable, incluidos el tambor, los resortes y su protección. Se debe tener presente que son metálicas de cualquier dimensión y estado.
6. Retiro de puerta en aluminio, lámina doblada, madera con vidrio. En este retiro están incluidos: marco, ala, cerradura, topes, vidrios, empaques, pisavidrios, etc.
7. Retiro de marcos de puertas en madera, metálicos o de aluminio.

Se refiere al retiro de los marcos de cualquier dimensión y estado. 8. Retiro de alas de puertas en madera, metálicas o de aluminio. Se refiere al retiro de las alas de cualquier dimensión y estado; incluye además el retiro de los topes, vidrios etc.

MEDIDA Y PAGO: Las unidades de medida para el pago de estos ítems serán las indicadas en la especificación correspondiente o en el formulario de la propuesta. Los precios cotizados deben incluir el costo de la mano de obra, herramienta, equipo, el retiro, cargue y botada de los materiales sobrantes a cualquier distancia, y el cargue, transporte y descargue de los materiales reutilizables desde el sitio de la obra hasta el Almacén General de las EE.PP.M. o el indicado en los pliegos del contrato y los demás costos directos e indirectos que se requieran para realizar esta actividad. Se medirán y pagarán los retiros sólo cuando se desarrollen como actividad independiente. El precio unitario incluye también los costos de las telas y demás elementos que usualmente son necesarios para la protección de equipos que se encuentren en el área de trabajo, y además las labores de aseo y limpieza, de acuerdo con las instrucciones de la Interventoría. El retiro de puertas incluye el retiro de las cerraduras

DEMOLICIONES EN EDIFICACIONES ESPECIFICACIÓN 105.5
NORMATIVIDAD ASOCIADA: NEGC 105
GENERALIDADES: Esta especificación describe los siguientes tipos de demoliciones que son normalmente utilizados en edificaciones:
1. Demolición de muros. Consiste en la demolición de muros en ladrillo o bloque de concreto y se incluye el retiro de todos los materiales que están adosados a éste, como cableado, aparatos eléctricos, lagrimales, revoques, sobrecimiento, enchapes etc.
2. Demolición de regatas ("canchas" o ranuras) para fijación de membrana impermeabilizante. Consiste en la ejecución en los muros perimetrales, de una regata cuya dimensión aproximada sería entre 2 a 4 cm de profundidad y 3 a 7 cm de ancho, para rematar adecuadamente la membrana impermeabilizante, de acuerdo con las instrucciones de la Interventoría.
3. Demolición de techos. Comprende el retiro de las tejas, canaletas, canoas, ruanas, caballetes, limahoyas, limatesas, impermeabilización, estructura portante (alfardas, vigas, cargueras, tablilla, cerchas, sobremuros), los bajantes, si no estuvieren empotrados, etc. Su medida se hará por metro cuadrado (m2) de proyección horizontal.

4. Demolición de muebles de mampostería y concreto Se refiere a muebles tales como cocinetas, pocetas, lavaescobas, o similares. Incluye el enchape, mampostería, concreto, acero, accesorios y aparatos. Su medida se hará por metro cuadrado (m2) de proyección horizontal.
5. Demolición de enchapes de muros Se pagarán por separado cuando no fuere necesario demoler el muro al cual se encuentren adosados.
6. Demolición de pisos de cualquier material Comprende la demolición del enchape (baldosa, baldosín, forros en arenón, madera, vinilo, granito esmerilado, concreto, etc.), de la placa de concreto si existe, del entresuelo, del recebo, etc. El recebo y el entresuelo se deberán almacenar solamente a criterio de la Interventoría para un 5 posible uso posterior.
7. Demolición de revoques Se pagará por separado cuando no fuere necesario demoler el muro al cual se encuentra adosado.
8. Demolición de instalación eléctrica Consiste en el retiro de los equipos eléctricos, cableado, aparatos, etc., que de acuerdo con la Interventoría sean aprovechables. Unicamente en este caso se pagarán por separado.
9. Demolición del encamado del techo (caso de reparación de techos) Comprende la remoción de todo el material de la superficie de soporte de la teja, como son la cañabrava, tablilla, etc. Se excluye la estructura de madera compuesta por vigas, alfardas, cerchas. Su medida se hará por metro cuadrado (m2) de proyección horizontal. 10. Demolición de canoas y bajantes (caso de reparaciones) Se refiere al retiro de los tramos de canoas que así se requiera por cualquier motivo. Así mismo para los bajantes. Se pagará únicamente en el caso de reparaciones parciales.
11. Demolición de la teja de barro cocido (caso de reparaciones) Comprende el retiro de la teja existente en forma cuidadosa, la cual se almacenará adecuadamente para su colocación posterior en la cubierta. En caso de que por descuido o negligencia del Contratista se presente rotura de la teja, éste deberá reemplazarla a su costo. Su medida se hará por metro cuadrado (m2) de proyección horizontal.
12. Demolición de concreto Se refiere a la demolición de concreto ciclópeo, simple o reforzado en fundaciones, columnas, vigas, muros, escaleras, losas, atraques, etc. Comprende la demolición del concreto en las dimensiones señaladas en los planos o indicadas por la Interventoría. Están incluidos en esta demolición los materiales que se encuentran dentro de éste, tales como acero de refuerzo, marcos, tapas, tuberías, etc. La Interventoría podrá exigir al contratista el equipo que a su criterio considere necesario, de acuerdo con las necesidades y urgencia del trabajo. En esta demolición está incluido el retiro de acero de refuerzo, si lo tiene.
13. Demolición para impermeabilización de losas Comprende la demolición del piso en ladrillo, baldosa vitrificada, mortero de pega, manto, respiraderos, gárgolas o botaderos, guardaescoba y mortero de pendiente.

MEDIDA Y PAGO: Las unidades de medida para el pago de estos ítems serán las indicadas en la especificación correspondiente o en el formulario de la propuesta. Los precios cotizados deben incluir el costo de la mano de obra, herramienta, equipo, el retiro, cargue y botada de los materiales sobrantes a cualquier distancia, y el cargue, transporte y descargue de los materiales reutilizables desde el sitio de la obra hasta el Almacén General de las EE.PP.M. o el indicado en los pliegos del contrato y los demás costos directos e indirectos que se requieran para realizar esta actividad. Se medirán y pagarán las demoliciones sólo cuando se desarrollen como actividad independiente. No se consideran demoliciones aquellas que se originen por efecto directo de la excavación utilizando el mismo equipo o como consecuencia de los derrumbes generados por descuido en la ejecución de una actividad. El precio unitario incluye también los costos de las telas y demás elementos que usualmente son necesarios para la protección de equipos que se encuentren en el área de trabajo, y además las labores de aseo y limpieza, de acuerdo con las instrucciones de la Interventoría.

1.2 DEMOLICIÓN PAVIMENTO EN CONCRETO

En coordinación con la Interventoría, se determinarán las áreas de pavimento a demoler, debiendo ser apilados en los lugares indicados y autorizados por el Interventor.
En la demolición de zonas de lindero con pavimentos existentes que no serán objeto de intervención, el CONTRATISTA deberá tomar las precauciones necesarias y suficientes que impidan fisuramientos y/o fracturamientos de estos pavimentos existentes y para ello ejecutará primero el corte mecánico del pavimento lindero a una profundidad mínima de 0.07 m. y seguidamente iniciará la demolición mecánica dejando una franja de protección de al menos 0.30 m., la cual será demolida manualmente

con maceta y cincel y de forma muy controlada para evitar daños al pavimento existente que no será objeto de intervención. Cuando se produzcan daños en los pavimentos existentes que a juicio de la Interventoría son responsabilidad del CONTRATISTA, ésta le ordenará cortar, demoler y reconstruir, a su costo, la franja que ella considere necesaria para garantizar el correcto funcionamiento de la Junta de Expansión que se formará entre el pavimento nuevo y el existente. La demolición de las franjas lindero resultante se hará de manera manual con maceta y cincel y con las precauciones debidas.
El CONTRATISTA será el responsable de coordinar el avance de las demoliciones de manera que siempre se garantice que los escombros serán retirados de la Obra dentro de las 48 horas siguientes a su producción.
Cuando a juicio de la Interventoría, por causas imputables al CONTRATISTA se presenten cortes irregulares, desalineados, defectuosos y/o por fuera de los Linderos o alineamientos autorizados, ésta ordenará las reparaciones, reposiciones y/o reconstrucciones a que haya lugar, las cuales el CONTRATISTA deberá ejecutar adecuadamente, en la oportunidad solicitada y a su entero costo, sin que por ello tenga derecho a pagos adicionales o a ampliaciones de los plazos del Contrato.
MEDIDA Y PAGO: Este ítem se medirá y pagará por metro cubico (M3), de pavimento demolido y apilado. En el valor unitario deben incluirse las herramientas, maquinaria, insumos etc., transportes y acarreo, igualmente la mano de obra con sus prestaciones de ley.

1.3 DEMOLICIONES
ESPECIFICACIÓN 105 NORMATIVIDAD ASOCIADA: NEGC 100

GENERALIDADES:

Se ejecutarán las demoliciones indicadas en los planos, en el formulario de propuesta y las que se requieran con previa autorización de la Interventoría, retirando en forma inmediata los escombros y demás materiales resultantes. La Entidad se reservan el derecho de propiedad sobre los materiales de valor que resulten de la demolición y podrán exigir al Contratista su reutilización o el transporte de ellos hasta algún sitio, determinado por la Interventoría. Estos materiales deberán retirarse o desmontarse y almacenarse con especial cuidado para evitarles daños que impidan su empleo posterior.

Las demoliciones se ejecutarán de acuerdo con las normas de seguridad de la Entidad, tomando las precauciones necesarias para evitar accidentes de los trabajadores o terceras personas, y daños a las obras que se construyen o a propiedades vecinas. Además cumplir en su totalidad con el capítulo 13 referente al impacto comunitario y con la normatividad establecida por del Ministerio del Medio Ambiente o la entidad competente sobre la disposición final de los escombros.

Se consideran, entre otros, los siguientes tipos de demoliciones:

105.1Demolición de cordones y cunetas.
105.2Demolición de andenes.
105.3Demolición de cámaras de inspección y tuberías de concreto empotradas.
105.4Demolición de sumideros.
105.5Demoliciones en edificaciones.
105.6 Retiro de elementos en edificaciones.

MEDIDA Y PAGO:

Las unidades de medida para el pago de estos ítems serán las indicadas en la especificación correspondiente o en el formulario de la propuesta. Los precios cotizados deben incluir el costo de la mano de obra, herramienta, equipo, el retiro, cargue y botada de los materiales sobrantes a cualquier distancia, y el cargue, transporte y descargue de los materiales reutilizables desde el sitio de la obra hasta el Almacén General de la Entidad o el indicado en los pliegos del contrato y los demás costos directos e indirectos que se requieran para realizar esta actividad.

Se medirán y pagarán las demoliciones sólo cuando se desarrollen como actividad independiente. No se consideran demoliciones aquellas que se originen por efecto directo de la excavación utilizando el mismo equipo o como consecuencia de los derrumbes generados por descuido en la ejecución de una actividad.

ITEM: 6	**Placa en CONCRETO DE 21 MPa e= 0.15m DILATADO JUNTA SECA(incluye malla electrosoldada y refuerzos, retiro de la base existente y conformación de sub-base)**
UNIDAD DE MEDIDA:	M3
DESCRIPCIÓN Este ítem se refiere a la ejecución de losas macizas de contrapiso en concreto con malla electrosoldada para los niveles contra terreno	
PROCEDIMIENTO DE EJECUCION • La placa se funde sobre el ciclópeo u otro material que sirva como soporte de esta. • Se coloca los testeros en los bordes y se extiende la malla electrosoldada y refuerzos. • Se verifican las dimensiones, niveles y bordes de la placa. • Luego se vacía el concreto con el espesor y nivel indicado. • Se vibra para eliminar el máximo de burbujas en el concreto. • Después del fraguado se hace el curado con agua (mínimo una semana). • Se desencofra y se realiza reparaciones y resanes.	
ALCANCE • Placa nivelada y que el refuerzo este recubierto.	
MATERIALES Y EQUIPO • Palustre. • Pala. • Martillo de caucho • Vibrador de aguja. • Balde. • Carretilla. • Concreto 21 Mpa (Hecho en obra 1:2:2 con arena de río y triturado de 3/4") • Tabla burra ordinario 2.90 X 0.28 X 0.025 • Puntilla.	

- Alambre recocido
- Malla electrosoldada. (s=150x150mm, Φ4x4mm o 5x5mm).

DESPERDICIOS Incluidos ☒ Sí ☐ No	**MANO DE MANTENIMIENTO** Incluida ☒ Sí ☐ No

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida de pago será el número metros cúbicos (M3) de placa de concreto debidamente ejecutado y aprobado por la interventoría, y su forma de pago se hará según los precios establecidos en el contrato. En este valor se incluye el costo de equipo, herramienta, mano de obra y transporte.

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.

ITEM	**suministro, instalación y compactación de base granular BG-38**
UNIDAD DE MEDIDA	**M3- METRO CUBICO**

DESCRIPCIÓN

Consiste en el suministro, colocación, humedecimiento o aireación, extensión y conformación, compactación y terminado de material de base granular tipo INVIAS, aplicado sobre una superficie preparada, en una o varias capas, de conformidad con los alineamientos, pendientes y dimensiones indicados establecidos por la Interventoría.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Preparación de la superficie

Excavación, retiro y disposición final del material existente en las zonas afectadas, se procederá a la corrección de los fallos que se presenten; se verificaran las cotas y secciones de acuerdo a lo existente o lo que determine la Interventoría, finalmente la superficie deberá ser recibida a satisfacción por la Interventoría para su aprobación.

Extensión y conformación

El material deberá ser mezclado en obra, se extenderá en varias pasadas respetando los anchos establecidos y aprobados por la Interventoría. En todo caso, la cantidad de material extendido deberá ser tal, que el espesor de la capa compactada no resulte inferior ni superior al existente.

El material extendido deberá ser homogéneo, mostrar una distribución granulométrica uniforme, sin segregaciones evidentes y la capa deberá ser entregada a satisfacción de la Interventoría.

Compactación

Se compactará con el equipo aprobado por la Interventoría, hasta alcanzar la densidad seca especificada por la Interventoría. Acorde con los ensayos previos realizados al material a emplear.
La compactación se efectuará longitudinalmente, comenzando por los bordes exteriores y avanzando hacia el centro, traslapando en cada recorrido un ancho no menor de la mitad del ancho del rodillo compactador.

Limitaciones en la ejecución.

La Interventoría podrá autorizar el trabajo en horas de oscuridad, siempre y cuando el Contratista garantice el suministro y operación de un equipo de iluminación artificial que resulte satisfactorio para aquél. Si el Contratista no ofrece esta garantía, no se le permitirá el trabajo nocturno y deberá poner a disposición del mantenimiento el equipo y el personal adicionales para completar el trabajo en el tiempo especificado.

No se permitirá la extensión de ninguna capa de material de base granular mientras no haya sido realizada la nivelación y comprobación del grado de compactación de la capa precedente. Tampoco se podrá ejecutar la base granular en momentos en que haya lluvia o fundado temor que ella ocurra.

Sobre las capas en ejecución se prohibirá la acción de todo tipo de tránsito mientras no se haya completado la compactación. Si ello no es factible, el tránsito que necesariamente deba pasar sobre ellas se distribuirá de forma que no se concentren ahuellamientos sobre la superficie. El Constructor deberá responder por los daños producidos por esta causa, debiendo proceder a la reparación de los mismos con arreglo a las indicaciones de la Interventoría

El Constructor deberá conservar la capa de base granular en las condiciones en las cuales le fue aceptada por la Interventoría, hasta el momento de ser recubierta por la capa inmediatamente superior, aun cuando aquella sea liberada parcial o totalmente.

El contratista deberá tomar las medidas pertinentes para evitar el daño de los elementos correspondientes a las ayudas visuales existentes, tales como balizas, luces papi y apapi etc. Esto con el fin de evitar su pérdida y deterioro. Los elementos que resulten deteriorados durante la realización de los trabajos deberán ser repuestos por el contratista sin que ello dé lugar a costos adicionales en el presupuesto inicialmente contratado.

ALCANCE

Suministro, instalación, y compactación de base granular, con el fin de mejorar las vías de acceso a las estaciones aeronáuticas

ENSAYOS

Requisitos de calidad de los agregados:

Los agregados deberán estar libres de materia orgánica u otra sustancia que pueda afectar la capacidad mecánica de la base granular.

Con la salvedad que, en la geometría de las partículas, el índice de alargamiento y aplanamiento no debe ser mayor al 15%. Véase tabla siguiente:

Tabla 330 - 2. Requisitos de los agregados para bases granulares

CARACTERÍSTICA	NORMA DE ENSAYO INV	BASE GRANULAR		
		CLASE C	CLASE B	CLASE A
Dureza (O)				
Desgaste en la máquina de los Ángeles (Gradación A), máximo (%) - 500 revoluciones - 100 revoluciones	E-218	 40 8	 40 8	 35 7
Degradación por abrasión en el equipo Micro-Deval, máximo (%)	E-238	-	30	25
Evaluación de la resistencia mecánica por el método del 10 % de finos - Valor en seco, mínimo (kN) - Relación húmedo/seco, mínimo (%)	E-224	 - -	 70 75	 90 75
Durabilidad (O)				
Pérdidas en ensayo de solidez en sulfatos, máximo (%) - Sulfato de sodio - Sulfato de magnesio	E-220	 12 18	 12 18	 12 18
Limpieza (F)				
Límite líquido, máximo (%)	E-125	25	-	-
Índice de plasticidad, máximo (%)	E-125 y E-126	3	0	0
Equivalente de arena, mínimo (%)	E-133	30	30	30
Valor de azul de metileno, máximo (Nota 1)	E-235	10	10	10
Contenido de terrones de arcilla y partículas deleznables, máximo (%)	E-211	2	2	2
Geometría de las Partículas (F)				
Índices de alargamiento y aplanamiento, máximo (%)	E-230	35	35	35
Caras fracturadas, mínimo (%) - Una cara - Dos caras	E-227	 50 -	 70 50	 100 70
Angularidad de la fracción fina, mínimo (%)	E-239	-	35	35
Resistencia del material (F)				
CBR (%): porcentaje asociado al grado de compactación mínimo especificado (numeral 330.5.2.2.2); el CBR se medirá sobre muestras sometidas previamente a cuatro días de inmersión.	E-148	≥ 80	≥ 80	≥ 95

El material deberá cumplir con la gradación establecida en la tabla 330-3 de la norma INVIAS 2013, para lo cual se presenta a continuación la franja granulométrica.

Tabla 330 - 3. Franjas granulométricas del material de base granular

TIPO DE GRADACIÓN	TAMIZ (mm / U.S. Standard)							
	37.5	25.0	19.0	9.5	4.75	2.00	0.425	0.075
	1 ½"	1"	3/4"	3/8"	No. 4	No. 10	No. 40	No. 200
	% PASA							
BASES GRANULARES DE GRACACIÓN GRUESA								
BG-40	100	75-100	65-90	45-68	30-50	15-32	7-20	0-9
BG-27	-	100	75-100	52-78	35-59	20-40	8-22	0-9
BASES GRANULARES DE GRADACIÓN FINA								
BG-38	100	70-100	60-90	45-75	30-60	20-45	10-30	5-15
BG-25	-	100	70-100	50-80	35-65	20-45	10-30	5-15
Tolerancias en producción sobre la fórmula de trabajo (±)	0 %	7 %			6 %			3 %

Durante la instalación

Se examinarán las descargas y se ordenará el retiro de los agregados que, a simple vista, presenten restos de tierra vegetal, materia orgánica o tamaños superiores al máximo especificado

Al material ya colocado en la vía se le realizarán controles con la frecuencia que se indica en la siguiente tabla.

Tabla 330 - 4. Verificaciones periódicas de la calidad del material de base granular

CARACTERÍSTICA	NORMA DE ENSAYO INV	FRECUENCIA
Granulometría	E-123	Una(1) vez por jornada
Límite líquido	E-125	Una(1) vez por jornada
Índice de plasticidad	E-125 y E-126	Una(1) vez por jornada
Equivalente de arena	E-133	Una(1) vez por semana
Valor de azul (si aplica)	E-235	Una(1) vez por semana
Ensayo modificado de compactación	E-142	Una(1) vez por semana

2.2.2 3. UNIDAD DE MEDIDA M3 Incluidos Incluida Si X Si X 7. ENSAYOS A REALIZAR Concreto ciclópeo 2.2.2 3. UNIDAD DE MEDIDA M3

4. DESCRIPCION
ESPECIFICACIONES TECNICAS DE CONSTRUCCION
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.
5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION
• Consultar Estudio de Suelos.
• Consultar Cimentación en Planos Estructurales.
• Verificar excavaciones.
• Verificar cotas de cimentación.
• Limpiar fondo de la excavación.
• Verificar cotas inferiores de cimentación.
• Humedecer la piedra y retirar material orgánico.
• Vaciar capa de concreto simple en el fondo de la excavación.
• Colocar la primera hilada de piedra evitando contacto lateral.
• Rellenar espacios entre las piedras con concreto.
• Vaciar una nueva capa de concreto de 10 cms. de espesor.
• Colocar nueva hilada de piedra.
• Rellenar espacios entre las piedras con concreto.
• Repetir la operación hasta alcanzar el nivel previsto.
• Verificar niveles finales de los cimientos
6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION
• Contenido mínimo de cemento en la mezcla Tabla No. 1
7. ENSAYOS A REALIZAR
• Ensayo para concreto (NSR 10)
8. MATERIALES
• Concreto de 3.000 PSI (210 Mpa) (60%) Especificación particular No. 1.1(Agua,Arena,Cemento gris, Gravilla de rio)
• Piedra ciclópea de 25 cms máximo (40%)
9. EQUIPO
• Equipo para transporte horizontal y vertical del concreto y piedra.
• Equipo para vaciado del concreto.
10. DESPERDICIOS
Incluidos Incluida
Si X
11. MANO DE OBRA
Cimientos en concreto ciclópeo, formados por una mezcla homogénea de concreto y piedra ciclópea
Incluidos
Si X
12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES
• Norma NSR 10
• Norma NTC y ASTM
13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

14. Se medirá y se pagará por metro cúbico (m^3) de concreto ciclópeo debidamente ejecutados y aprobados por la Interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.
La medida será el resultado de cálculos realizados sobre los planos estructurales. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye:
• Materiales descritos en el numeral 8
• Equipos descritos en el numeral 9
• Mano de Obra
• Transporte dentro y fuera de la obra

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

ITEM:	**Lavado de piso y bordillos con hidrofugo, incluye herramientas y sistema de lavado para su correcto funcionamiento**
UNIDAD DE MEDIDA:	M2
DESCRIPCIÓN Esta especificación se refiere al lavado, limpieza de las losas en concreto hidráulico mediante hidrofugo de los parqueaderos de los aeropuertos, incluye productos para el lavado y toda su herramienta.	
PROCEDIMIENTO DE EJECUCION • Lavado con Bomba de alta presión y bajo consumo de agua, barrido y limpieza del Pavimento construido en Concreto Hidráulico. • Recolección de residuos, tierras y elementos después del lavado • Evacuación de agua.	
ALCANCE • Limpieza total de las zonas indicadas de los parqueaderos de los aeropuertos.	
MATERIALES Y EQUIPO • Hidrolavadora • Jabón • Productos de desinfección y quita lamas • Cepillos • Escobas • Herramienta menor	

DESPERDICIOS Incluidos ☒ Sí ☐ No	**MANO DE MANTENIMIENTO** Incluida ☒ Sí ☐ No
MEDIDA Y FORMA DE PAGO La unidad de medida será el Metro cuadrado (m2), con aproximación a un decimal, que definan los Diseños, Planos, Especificaciones Particulares o la SUPERVISORIA, que hayan sido adecuadamente construidas y debidamente aprobadas por la SUPERVISORIA.	
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.	

1. ITEM No MURO EN BLOQUE DE CONCRETO NORMAL 7 CANALES E = 14 CM.
3. UNIDAD DE MEDIDA m2 - METRO CUADRADO
4. DESCRIPCION En esta actividad se realizara la construcción de muros en bloque de concreto NORMAL 7 CANALES E = 14 CM. color gris, estos muros estarán ubicados en fachadas o interiores, una cara con acabado a la vista, mortero de pega 1:5 color gris y junta estriada. Para una correcta ejecución de la actividad se requiere de excelente calidad del material como de la mano de obra. Incluye la ejecución de uniones entre elementos estructurales y no estructurales. Los muros como elemento no estructural se diseñan con las dovelaras especificadas en los planos estructurales, ellas se pagaran en su respectivo ítem.
5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCION DEL ITEM Consultar norma NSR 10 (D 4.5.10) Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización. Consultar Planos Estructurales y verificar refuerzos y anclajes.
6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION Verificar lotes de fabricación para garantizar texturas y colores uniformes. Limpiar bases y losas y verificar niveles. Replantear muros de fachada y posteriormente replantear muros interiores. Prever retrocesos para incrustaciones, cajas e instalaciones técnicas. Instalar guías. Preparar morteros de pega y humedecer yacimientos con cemento gris. Se debe emboquillar con cemento gris. Esparcir morteros en áreas de pega. Sentar bloques sin humedecer y retirar sobrantes de la mezcla. La pega debe ser estriada. Instalar refuerzos de acuerdo a las especificaciones de los Planos Estructurales (actividad pagada en ítem de dovelas). Instalar anclajes, chazos, etc. Ejecutar juntas de control, de construcción y unión de elementos estructurales y no estructurales. Verificar niveles, plomos y alineamientos. Limpiar superficies de muros. Proteger muros contra la intemperie
7. ALCANCE Materiales descritos en el numeral 10. Equipos y herramientas descritos en el numeral 11. Desperdicios y mano de obra. Transportes dentro y fuera de la obra.
8. ENSAYOS A REALIZAR Para morteros de pega y unidades de mampostería. Ver NSR 10 – Título D 3.8 – Evaluación y aceptación de mampostería.
9. TOLERANCIAS DE ACEPTACION Espesores mínimos de paredes para bloques. Tolerancias constructivas para muros de mampostería.
10. MATERIALES Conector de elementos estructurales Bloque de concreto NORMAL 7 CANALES E = 14 CM. color gris, Resistencia 13 MPa., INDURAL ó equivalente. Mortero de pega (NTC 3329, ASTM C270), debe ser de color gris. 1:5 de 1-1.5 cm de espesor. Espuma para fachada

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS Equipo menor de albañilería. Andamios, canes. Equipo para transporte vertical y horizontal. Equipo para mezcla de morteros.
12. DESPERDICIOS Incluidos SI
13. MANO DE OBRA Incluida SI
14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES Norma NSR 10 Normas NTC y ASTM
15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO Se medirá y pagará por metro cuadrado (m2) de muro ejecutado y debidamente aceptado por el supervisor previa verificación de los resultados de los ensayos y del cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados. Se medirán muros planos, curvos ó quebrados, de cualquier altura y longitud (muretes, remates, antepechos, etc.). No se medirán y por tanto no se pagarán elementos por metros lineales. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: Ensayos de laboratorio y presentación de los respectivos resultados descritos en el numeral 8. Materiales descritos en el numeral 10. Equipos descritos en el numeral 11. Mano de obra. Transportes dentro y fuera de la obra.
16. NO CONFORMIDAD En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato
17. OTROS (Imágenes, esquemas, etc.)

ITEM: 36	**Mampostería en bloque de concreto e:15 cm**
UNIDAD DE MEDIDA:	M2
DESCRIPCION Este ítem se refiere a la construcción o levantar muros a base de bloques de concreto o arcilla cocinada. Actualmente se unen utilizando un mortero de cemento y arena con un poco de agua, en las proporciones adecuadas..	
PROCEDIMIENTO DE EJECUCION Primero se preparan los materiales a utilizar, es necesario humedecer los bloques antes de su colocación en obra con lo cual se reduce la capacidad de succión que tiene el material y se evita que el mortero pierda agua al ponerse en contacto con él. De esta manera, se logra una mayor adherencia entre el mortero y el bloque. Revisar la superficie del sobrecimiento o la placa donde se va a construir el muro, la superficie de éstas debe estar limpia y nivelada y cualquier imperfección deberá ser rellenada con mortero. Luego, se procede a replantear el diseño en el sobrecimiento, revisando sus dimensiones y marcando todas las referencias que delimitan la zona donde se va a levantar el muro, así como la posición de las puertas. Para ello es necesario contar con plomada, nivel e hilo guía. Enseguida se coloca una hilada de bloques en seco, sin mezcla para espaciarlos adecuadamente y evitar, en lo posible los cortes o por lo menos sólo cortes a la mitad. El espacio entre bloques debe ser de un centímetro aproximadamente. Después de estar distribuidos adecuadamente se marca los lugares donde van las juntas y se retira los bloques.	

Preparar el mortero de pega con una mezcla de una parte de cemento y cuatro de arena de pozo, se pone un poco de mortero en un balde o artesa para llevarlo al lado donde se construye el muro.
Colocar los bloques maestros en los extremos del muro, éstos deben ser ubicados y asentados con toda perfección, es decir, aplomados, nivelados y con la altura de junta correspondiente.
Posteriormente, se estira un hilo entre los ladrillos maestros para asentar cada hilada. Los bloques se colocarán haciendo coincidir su borde externo con el hilo, así se garantiza que todos los bloques queden nivelados, alineados y aplomados.
Con el palustre se toma una porción de mezcla del balde y se coloca una capa uniforme en el sobrecimiento o hilada inferior de ladrillos, distribuyéndola en sentido longitudinal. Luego, el exceso de mezcla se limpia con el mismo palustre. No es conveniente extender el mortero en una longitud mayor de 80 cm de lo contrario, se endurecerá rápidamente
Colocar el bloque en la posición correspondiente, se mueve ligeramente, y se presiona hacia abajo hasta lograr su correcto asentado, cuidando de dejar el espacio adecuado para formar la junta vertical. Para el alineamiento y el nivelado del ladrillo con el hilo guía, se le da golpes suaves con el mango del palustre.
Una vez terminada la hilada, se vuelve a colocar los ladrillos maestros, se levanta el hilo guía a la siguiente fila y se repiten nuevamente todos los pasos anteriores.
Es importante utilizar el nivel de mano para constatar que los ladrillos queden nivelados en forma perpendicular al eje de referencia.
Se debe controlar la verticalidad del muro mediante el uso de la plomada o de un nivel de mano en varios puntos del muro. Se sugiere ir controlando la verticalidad cada 4 hiladas.
Igualmente se debe verificar que las hiladas queden horizontales, colocando una regla sobre la última hilada instalada, y sobre la regla, el nivel de burbuja.
La altura máxima del muro en una jornada de trabajo debe ser de 1.3 m, equivalente a 5 o 6 hiladas. El resto se completará al día siguiente, de lo contrario las hiladas superiores comprimirán a las inferiores adelgazando las juntas horizontales.
La colación de bloques hasta 1.3 m, se hace parado en el suelo. Para continuar la construcción por encima de esa altura, se requiere del armado de un andamio de modo que sobre él se pueda colocar los materiales y permita pararse para completar el muro hasta la altura del techo.

TOLERANCIA PARA ACEPTACIÓN.
El muro debe quedar nivelados, alineados y aplomados.
Las juntas tanto verticales como horizontales deben ser más o menos del mismo espesor.
Las unidades de mampostería deben estar sanas y no con fisuras.

EQUIPO.
Hilo.
Plomada.
Balde.
Nivel de burbuja.
Nivel de manguera.
Regla de madera (Boquillera).
Pala.
Batea.
Palustre.
Andamio tubular 1.5 x 1.5 c/cruceta.

MATERIALES

Bloque
Mortero 1:4 (cemento y arena de pozo).

DESPERDICIOS Incluidos ☒ Sí ☐ No	MANO DE MANTENIMIENTO Incluida ☒ Sí ☐ No
MEDIDA Y FORMA DE PAGO La unidad de medida de pago será el número de metros cuadrados (M2) de muro en mampostería bloque, debidamente ejecutado y aprobado por la interventoría. No se medirán y por consiguiente no se pagarán las aberturas y/o vanos para puertas y ventanas. Su forma de pago se hará según los precios establecidos en el contrato. En este valor se incluye el costo de equipo, herramienta, mano de obra y transporte.	
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.	

1. ITEM No MUROS 10x20x40 ADOBE SUCIO
3. UNIDAD DE MEDIDA m2 - METRO CUADRADO
4. DESCRIPCION Esta actividad de muros interiores en mampostería, se ejecutará con ladrillo rayado horizontal y hueco de las dimensiones estándar 10x20x40 colocado de canto para conformar muro de 10 centímetros de espesor, distribuido de acuerdo a las dimensiones totales indicadas en los Planos Generales, y de Detalle con mortero de pega de 1:5, sucio para revocar o enchapar ambas caras. El adobe debe ser prensado y cortado a máquina, sólido, bien cocido, de forma regular y de las dimensiones correctas. Incluye la ejecución de uniones entre elementos estructurales y no estructurales.
5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCION DEL ITEM Consultar norma NSR 10 (D4.5.10) Consultar Planos de Detalle y Cortes. Consultar Planos Estructurales y verificar refuerzos y anclajes
6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION Estudiar y definir trabas y anclajes de los muros a otros elementos. Sentar los bloques con traba en soga a media pieza. Humedecer las piezas de ladrillo antes de colocarlas. Limpiar bases y losas y verificar niveles. Replantear muros. Prever retrocesos para incrustaciones, cajas e instalaciones técnicas. Instalar guías. Preparar morteros de pega y humedecer yacimientos. Esparcir morteros en áreas de pega. Sentar bloques, retirar sobrantes de la mezcla antes de su fraguado. Instalar anclajes, chazos, etc. Ejecutar juntas de control, de construcción y unión de elementos estructurales y no estructurales. Verificar alineamientos, plomos y niveles de las hiladas.
7. ALCANCE Materiales descritos en el numeral 10. Equipos y herramientas descritos en el numeral 11. Desperdicios y mano de obra. Transportes dentro y fuera de la obra.
8. ENSAYOS A REALIZAR Para morteros de pega y unidades de mampostería. Ver NSR 10 – Título D 3.8 – Evaluación y aceptación de mampostería.
9. TOLERANCIAS DE ACEPTACION Tolerancias constructivas para muros de mampostería. Tabla D 4.2 – NSR 10. Anexo
10. MATERIALES Conector. Ladrillo rayado horizontal de 10 x 20 x 40. (NTC 4205 – ASTM C56, C212, C216) Mortero de pega 1:5 (NTC 3329, ASTM C270) Icopor lamina de 30 mm.
11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS Equipo menor de albañilería. Andamios, canes. Equipo para transporte vertical y horizontal. Equipo para mezcla de morteros.
12. DESPERDICIOS Incluidos SI
13. MANO DE OBRA Incluida SI

1. ITEM No. SALIDA A. FRIA D=1/2” EN PVC
3. UNIDAD DE MEDIDA un - UNIDAD
4. DESCRIPCIÓN Ejecución de instalaciones Hidráulicas definidas para el proyecto siguiendo las indicaciones y especificaciones contenidas en el respectivo proyecto.
5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM Consultar NTC 1500 Consultar Planos de Instalaciones Hidro-Sanitarias. Consultar y cumplir con especificaciones y reglamentos de la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Santa Marta Magdalena Consultar especificaciones y recomendaciones del diseñador. Consultar y cumplir con especificaciones y reglamentos de la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Santa Marta (Magdalena). 6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN Limpiar, antes de aplicar la soldadura, el extremo del tubo y la campana del accesorio con limpiador removedor, aunque las superficies se encuentren aparentemente limpias. Anclar las tuberías colgantes mediante el uso de abrazaderas. Prever para la tubería subterránea en zonas vehiculares como mínimo una profundidad de 60 centímetros a la clave. En zonas peatonales podrá reducirse a 30 centímetros. Cubrir el fondo de la zanja con una cama de recebo de 10 centímetros de espesor y dejar completamente liso y regular para evitar flexiones de la tubería. Verificar que el relleno de la zanja esté libre de rocas y objetos punzantes, evitándose rellenar con arena y otros materiales que no permitan una buena compactación. Realizar la prueba del ramal después de 24 horas de efectuada la soldadura de las uniones. Seguir las recomendaciones que aparecen en los catálogos de los fabricantes
7. ALCANCE Materiales descritos en el numeral 10 Equipos y herramientas descritos en el numeral 11 Desperdicios y mano de obra Transporte dentro y fuera de la obra.
8. ENSAYOS A REALIZAR Pruebas de flujo: Antes de montar los aparatos se deberán efectuar pruebas de flujo de agua tanto en las redes de agua potable como en la red de suministro de aguas lluvias y la red de desagües.
9. TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN
10. MATERIALES Tubería PVC Presión RDE 21 para diámetros de Ø 1 1/2" Tubería CU Tipo M Ø 1/2" Codo PVC-P Ø1/2" Tee PVC-P Ø 1/2" Tee PVC-P Ø 3/4" Tee PVC-P Ø 1 1/2" Macho PVC-P Ø1/2" Macho PVC Ø 1” Tee CU Tipo M Ø1/2" Tee CU Tipo M Ø1" Macho CU Tipo M Ø1/2" Macho CU Tipo M Ø1" Tapón CU Tipo M Ø1" Buje PVC-P Ø 1 1/2" x 1” Buje PVC-P Ø 1 1/2" x 3/4” Buje PVC-P Ø 1 1/2" x 1/2” Soldaduras, limpiadores, removedores, etc.
11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS Herramienta menor plomería. Equipo para instalaciones hidráulicas y sanitarias
12. DESPERDICIOS Incluidos SI
13. MANO DE OBRA Incluida SI
14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES Norma NTC 1500. Planos Hidráulicos y Sanitarios Especificaciones y reglamentos de la empresa prestadora del servicio domiciliario de Acueducto y Alcantarillado, EPM
15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO Se medirá y pagará la instalación después de ser revisada, realizar las pruebas y ser aprobadas por el supervisor. La medida se calculará sobre los Planos

de Instalaciones Hidráulicas y Sanitarias. Se pagara por UN el valor incluye el paral y 2 ml de tubería. El costo incluye: Materiales descritos en el numeral 10. Equipos descritos en el numeral 11. Mano de obra. Transporte dentro y fuera de la obra.
16. NO CONFORMIDAD En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el

Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.
17. OTROS (Imágenes, esquemas, etc.)

1. ITEM No. TUBERIA PVC PRES. D= 1/2" (Incluye accesorios)
3. UNIDAD DE MEDIDA ml - METRO LINEAL
4. DESCRIPCIÓN Ejecución de instalaciones Hidráulicas definidas para el proyecto siguiendo las indicaciones y especificaciones contenidas en el respectivo proyecto.
5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM Consultar NTC 1500 Consultar Planos de Instalaciones hidro-sanitarias. Consultar y cumplir con especificaciones y reglamentos de la Empresa de Acueducto y Alcantarillado EPM. Consultar especificaciones y recomendaciones del diseñador.
6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN Limpiar, antes de aplicar la soldadura, el extremo del tubo y la campana del accesorio con limpiador removedor, aunque las superficies se encuentren aparentemente limpias. Anclar las tuberías colgantes mediante el uso de abrazaderas. Prever para la tubería subterránea en zonas vehiculares como mínimo una profundidad de 60 centímetros a la clave. En zonas peatonales podrá reducirse a 30 centímetros. Cubrir el fondo de la zanja con una cama de recebo de 10 centímetros de espesor y dejar completamente liso y regular para evitar flexiones de la tubería. Verificar que el relleno de la zanja esté libre de rocas y objetos punzantes, evitándose rellenar con arena y otros materiales que no permitan una buena compactación. Realizar la prueba del ramal después de 24 horas de efectuada la soldadura de las uniones. Seguir las recomendaciones que aparecen en los catálogos de los fabricantes. La presión de prueba será de 150 PSI por lapso no menor a dos horas. En caso de presentarse fuga en un accesorio ó tramo, este deberá ser reemplazado por otro nuevo. Todas las tuberías que van colgantes a la vista se identifican con pinturas de esmalte sintética y con los colores convencionales aprobados por las normas internacionales e ICONTEC 1500, indicativos de fluidos que están conduciendo. Así mismo se debe indicar en la tubería el sentido del flujo y marcar el tipo de uso:

- tubería de agua fría: Azul Oscuro.
- Tubería de agua fría bombeada: Azul, añil o amarilla.
- Tubería de agua fría acueducto: Azul, añil o blanco.
- Tubería de incendios: Rojo.
- Tubería de aguas residuales: Negro.
- Tubería de aguas lluvias: Negro, añil o azul claro.
- Tubería de reventilación A. Residuales: Negro, añil o blanco.

7. ALCANCE Materiales descritos en el numeral 10 Equipos y herramientas descritos en el numeral 11 Desperdicios y mano de obra Transporte dentro y fuera de la obra.
8. ENSAYOS A REALIZAR Prueba de flujo: Antes de montar los aparatos se deberán efectuar pruebas de flujo de agua tanto en redes de agua potable como en la red de aguas lluvias y la red de desagües
9. TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN
10. MATERIALES Tubería y accesorios en PVC Presión (PVCP). Se utilizara tubería y accesorios PVC presión RDE 9 para diámetros de ½". Accesorios Platina de aluminio Soldaduras, limpiadores, removedores, etc.

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS Herramienta menor plomería. Equipo para instalaciones hidráulicas y sanitarias
12. DESPERDICIOS Incluidos SI
13. MANO DE OBRA Incluida SI
14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES Norma NTC 1500. Planos Hidráulicos y Sanitarios. Especificaciones y reglamentos de la empresa prestadora del servicio domiciliario de Acueducto y Alcantarillado
15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO Se medirá y pagará la instalación después de ser revisada, realizar las pruebas y ser aprobadas porel supervisor. La medida se calculará sobre los Planos de Instalaciones Hidráulicas y Sanitarias. Se pagara por ML el valor de los accesorios está incluido en el costo El costo incluye: Materiales descritos en el numeral 10.Equipos descritos en el numeral 11. Mano de obra. Transporte dentro y fuera de la obra.

16. NO CONFORMIDAD En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.
17. OTROS (Imágenes, esquemas, etc.)
1. ITEM No. TUBERIA PVC PRES. D= 3/4” (Incluye accesorios)
3. UNIDAD DE MEDIDA ml - METRO LINEAL
4. DESCRIPCIÓN Ejecución de instalaciones Hidráulicas definidas para el proyecto siguiendo las indicaciones y especificaciones contenidas en el respectivo proyecto.
5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM Consultar NTC 1500 Consultar Planos de Instalaciones hidro-sanitarias. Consultar y cumplir con especificaciones y reglamentos de la Empresa de Acueducto y Alcantarillado. Consultar especificaciones y recomendaciones del diseñador.
6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN Limpiar, antes de aplicar la soldadura, el extremo del tubo y la campana del accesorio con limpiador removedor, aunque las superficies se encuentren aparentemente limpias. Anclar las tuberías colgantes mediante el uso de abrazaderas. Prever para la tubería subterránea en zonas vehiculares como mínimo una profundidad de 60 centímetros a la clave. En zonas peatonales podrá reducirse a 30 centímetros. Cubrir el fondo de la zanja con una cama de recebo de 10 centímetros de espesor y dejar completamente liso y regular para evitar flexiones de la tubería. Verificar que el relleno de la zanja esté libre de rocas y objetos punzantes, evitándose rellenar con arena y otros materiales que no permitan una buena compactación. Realizar la prueba del ramal después de 24 horas de efectuada la soldadura de las uniones. Seguir las recomendaciones que aparecen en los catálogos de los fabricantes. La presión de prueba será de 150 PSI por lapso no menor a dos horas. En caso de presentarse fuga en un accesorio ó tramo, este deberá ser reemplazado por otro nuevo. Todas las tuberías que van colgantes a la vista se identifican con pinturas de esmalte sintética y con los colores convencionales aprobados por las normas internacionales e ICONTEC 1500, indicativos de fluidos que están conduciendo. Así mismo se debe indicar en la tubería el sentido del flujo y marcar el tipo de uso:

- tubería de agua fría: Azul Oscuro.
- Tubería de agua fría bombeada: Azul, añil o amarilla.
- Tubería de agua fría acueducto: Azul, añil o blanco.
- Tubería de incendios: Rojo.
- Tubería de aguas residuales: Negro.
- Tubería de aguas lluvias: Negro, añil o azul claro.

- Tubería de reventilación A. Residuales: Negro, añil o blanco.
7. ALCANCE Materiales descritos en el numeral 10 Equipos y herramientas descritos en el numeral 11 Desperdicios y mano de obra Transporte dentro y fuera de la obra.
8. ENSAYOS A REALIZAR Prueba de flujo: Antes de montar los aparatos se deberán efectuar pruebas de flujo de agua tanto en redes de agua potable como en la red de aguas lluvias y la red de desagües
9. TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN
10. MATERIALES Tubería y accesorios en PVC Presión (PVCP). Se utilizara tubería y accesorios PVC presión RDE 11 para diámetros de 3/4". Accesorios Platina de aluminio Soldaduras, limpiadores, removedores, etc.
11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS Herramienta menor plomería. Equipo para instalaciones hidráulicas y sanitarias
12. DESPERDICIOS Incluidos SI
13. MANO DE OBRA Incluida SI
14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES Norma NTC 1500. Planos Hidráulicos y Sanitarios. Especificaciones y reglamentos de la empresa prestadora del servicio domiciliario de Acueducto y Alcantarillado
15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO Se medirá y pagará la instalación después de ser revisada, realizar las pruebas y ser aprobadas por el supervisor. La medida se calculará sobre los Planos de Instalaciones Hidráulicas y Sanitarias. Se pagara por ML el valor de los accesorios está incluido en el costo El costo incluye: Materiales descritos en el numeral 10. Equipos descritos en el numeral 11. Mano de obra. Transporte dentro y fuera de la obra.

16. NO CONFORMIDAD En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.
17. OTROS (Imágenes, esquemas, etc.)

1. ITEM No. DESAGUES DE PISO CON SIFON D= 2"
3. UNIDAD DE MEDIDA un - UNIDAD
4. DESCRIPCIÓN Ejecución de instalaciones sanitarias para el proyecto siguiendo las indicaciones y Especificaciones contenidas en el respectivo proyecto.
5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM Consultar NTC 1500 Consultar Planos de Instalaciones Sanitarias. Consultar y cumplir con especificaciones y reglamentos de la Empresa de Acueducto y Alcantarillado Consultar especificaciones y recomendaciones del diseñador.
6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN Localizar las tuberías en campo de acuerdo a los diseños Ubicar niveles y pendientes para la tubería. Dejar pases en los sitios donde sea necesario atravesar vigas de cimentación, vigas estructurales ó muros de contención en tuberías de mayor diámetro ó recubrir la tubería con material blando que la proteja y aísle de los esfuerzos estructurales. Fijar tuberías a elementos estructurales o de cerramiento. Consultar la colocación de estos pases con el ingeniero calculista y aprobar por el supervisor. Cumplir, durante todo el proceso de instalación con las recomendaciones contenidas en los catálogos de los fabricantes. Cumplir con lo determinado y regulado por la norma NSR-10. Cumplir con todas las especificaciones dadas por el diseñador.
7. ALCANCE Materiales descritos en el numeral 10 Equipos y herramientas descritos en el numeral 11 Desperdicios y mano de obra Transporte dentro y fuera de la obra.
8. ENSAYOS A REALIZAR Se deberá hacer pruebas de estanqueidad a cada muñeco (araña), taponando en el extremo inferior, llenándolo con agua durante 12 horas como mínimo y verificando

que el nivel permanezca constante. Antes de cubrir todas las arañas, se probaran llenándolas con una columna de agua de 2 mts. En caso de presentarse fugas en la tubería, accesorio o unión de tubo con accesorio, este deberá desmontarse y reemplazarse por uno nuevo, para luego repetir la operación de prueba. Los bajantes y redes colgantes de desagües se llenaran paralelamente con su prolongación y no se desocuparan hasta tanto no se hayan terminado la mampostería y los revoques
9. TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN
10. MATERIALES Tubería PVC sanitaria Ø2" Codo CxE pvc sanitaria Ø2" Codo 45º pvc sanitaria Ø2" Sifón PVC sanitaria Ø2" Yee PVC sanitaria Ø2" Tapón prueba pvc sanitaria Ø2" Adaptador Limpieza pvc sanitaria Ø2" Platina aluminio Otros (limpiador y soldadura)
11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS Herramienta menor plomería. Equipopara Instalaciones Hidráulicas y sanitarias
12. DESPERDICIOS Incluidos SI

13. MANO DE OBRA Incluida SI
14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES Norma NTC 1500. Especificaciones y reglamentos de la empresa prestadora del servicio domiciliario de Acueducto y Alcantarillado. Planos hidráulicos y sanitarios.
15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO Se medirá y pagará la instalación después de ser revisada, realizar las pruebas y ser aprobadas por el supervisor. La medida se calculará sobre los Planos de Instalaciones Hidráulicas y Sanitarias. Se pagara por UN el valor de los accesorios está incluido en el costo El costo incluye: Materiales descritos en el numeral 10. Equipos descritos en el numeral 11. Mano de obra. Transporte dentro y fuera de la obra.
16. NO CONFORMIDAD En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1. ITEM No. BOCAS DESAGUES – A. NEGRAS D= 2”
3. UNIDAD DE MEDIDA un - UNIDAD
4. DESCRIPCIÓN Ejecución de instalaciones sanitarias para el proyecto siguiendo las indicaciones y Especificaciones contenidas en el respectivo proyecto.
5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM Consultar NTC 1500 Consultar Planos de Instalaciones Sanitarias. Consultar y cumplir con especificaciones y reglamentos de la Empresa de Acueducto y Alcantarillado Consultar especificaciones y recomendaciones del diseñador.
6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN Localizar las tuberías en campo de acuerdo a los diseños Ubicar niveles y pendientes para la tubería. Dejar pases en los sitios donde sea necesario atravesar vigas de cimentación, vigas estructurales ó muros de contención en tuberías de mayor diámetro ó recubrir la tubería con material blando que la proteja y aísle de los esfuerzos estructurales. Fijar tuberías a elementos estructurales o de cerramiento. Consultar la colocación de estos pases con el ingeniero calculista y aprobar por el supervisor. Cumplir, durante todo el proceso de instalación con las recomendaciones contenidas en los catálogos de los fabricantes. Cumplir con lo determinado y regulado por la norma NSR-10. Cumplir con todas las especificaciones dadas por el diseñador.
7. ALCANCE Materiales descritos en el numeral 10 Equipos y herramientas descritos en el numeral 11 Desperdicios y mano de obra Transporte dentro y fuera de la obra.
8. ENSAYOS A REALIZAR Se deberá hacer pruebas de estanqueidad a cada muñeco (araña), taponando en el extremo inferior, llenándolo con agua durante 12 horas como mínimo y verificando que el nivel permanezca constante. Antes de cubrir todas las arañas, se probaran llenándolas con una columna de agua de 2 mts. En caso de presentarse fugas en la tubería, accesorio o unión de tubo con accesorio, este deberá desmontarse y reemplazarse por uno nuevo, para luego repetir la

operación de prueba. Los bajantes y redes colgantes de desagües se llenaran paralelamente con su prolongación y no se desocuparan hasta tanto no se hayan terminado la mampostería y los revoques
9. TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN
10. MATERIALES Tubería PVC sanitaria Ø2". Codo CxC PVC sanitaria Ø2" Codo 45º PVC sanitaria Ø2" Yee PVC sanitaria Ø2" Yee PVC sanitaria Ø3" x Ø2" Tapón prueba PVC sanitaria Ø2" Adaptador limpieza PVC sanitaria Ø2" Platina de aluminio Soldaduras, limpiadores, removedores, etc.
11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS Herramienta menor plomería. Equipo para Instalaciones Hidráulicas y sanitarias
12. DESPERDICIOS Incluidos SI

13. MANO DE OBRA Incluida SI
14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES Norma NTC 1500. Especificaciones y reglamentos de la empresa prestadora del servicio domiciliario de Acueducto y Alcantarillado. Planos hidráulicos y sanitarios.
15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO Se medirá y pagará la instalación después de ser revisada, realizar las pruebas y ser aprobadas por el supervisor. La medida se calculará sobre los Planos de Instalaciones Hidráulicas y Sanitarias. Se pagara por UN el valor de los accesorios está incluido en el costo El costo incluye: Materiales descritos en el numeral 10. Equipos descritos en el numeral 11. Mano de obra. Transporte dentro y fuera de la obra.
16. NO CONFORMIDAD En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.
17. OTROS (Imágenes, esquemas, etc.)

1. ITEM No. BOCAS DESAGUES – A. NEGRAS D= 4"
3. UNIDAD DE MEDIDA un - UNIDAD
4. DESCRIPCIÓN Ejecución de instalaciones sanitarias para el proyecto siguiendo las indicaciones y Especificaciones contenidas en el respectivo proyecto.
5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM Consultar NTC 1500 Consultar Planos de Instalaciones Sanitarias. Consultar y cumplir con especificaciones y reglamentos de la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Santa Marta (Magdalena). Consultar especificaciones y recomendaciones del diseñador.
6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN Localizar las tuberías en campo de acuerdo a los diseños Ubicar niveles y pendientes para la tubería. Dejar pases en los sitios donde sea necesario atravesar vigas de cimentación, vigas estructurales ó muros de contención en tuberías de mayor diámetro ó recubrir la tubería con material blando que la proteja y aísle de
los esfuerzos estructurales. Fijar tuberías a elementos estructurales o de cerramiento. Consultar

la colocación de estos pases con el ingeniero calculista y aprobar por el supervisor. Cumplir, durante todo el proceso de instalación con las recomendaciones contenidas en los catálogos de los fabricantes. Cumplir con lo determinado y regulado por la norma NSR-10. Cumplir con todas las especificaciones dadas por el diseñador.
7. ALCANCE Materiales descritos en el numeral 10 Equipos y herramientas descritos en el numeral 11 Desperdicios y mano de obra Transporte dentro y fuera de la obra.
8. ENSAYOS A REALIZAR Se deberá hacer pruebas de estanqueidad a cada muñeco (araña), taponando en el extremo inferior, llenándolo con agua durante 12 horas como mínimo y verificando que el nivel permanezca constante. Antes de cubrir todas las arañas, se probaran llenándolas con una columna de agua de 2 mts. En caso de presentarse fugas en la tubería, accesorio o unión de

tubo con accesorio, este deberá desmontarse y reemplazarse por uno nuevo, para luego repetir la operación de prueba. Los bajantes y redes colgantes de desagües se llenaran paralelamente con su prolongación y no se desocuparan hasta tanto no se hayan terminado la mampostería y los revoques
9. TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN
10. MATERIALES Tubería PVC sanitaria Ø4". Codo CxC PVC sanitaria Ø4" Codo 45º PVC sanitaria Ø4" Yee PVC sanitaria Ø4" Yee PVC sanitaria Ø3" x Ø4" Tapón prueba PVC sanitaria Ø4" Adaptador limpieza PVC sanitaria Ø4" Platina de aluminio Soldaduras, limpiadores, removedores, etc.
11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS Herramienta menor plomería. Equipo para Instalaciones Hidráulicas y sanitarias
12. DESPERDICIOS Incluidos SI
13. MANO DE OBRA Incluida SI
14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES Norma NTC 1500. Especificaciones y reglamentos de la empresa prestadora del servicio domiciliario de Acueducto y Alcantarillado Planos hidráulicos y sanitarios.
15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO Se medirá y pagará la instalación después de ser revisada, realizar las pruebas y ser aprobadas por el supervisor. La medida se calculará sobre los Planos de Instalaciones Hidráulicas y Sanitarias. Se pagara por UN el valor de los accesorios está incluido en el costo El costo incluye: Materiales descritos en el numeral 10. Equipos descritos en el numeral 11. Mano de obra. Transporte dentro y fuera de la obra.
16. NO CONFORMIDAD En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.
17. OTROS (Imágenes, esquemas, etc.)

1. ITEM No 58 2. TUBERIA PVC-S D= 2" (INCLUYE ACCESORIOS)
3. UNIDAD DE MEDIDA ml - METRO LINEAL
4. DESCRIPCIÓN Ejecución de instalaciones sanitarias para el proyecto siguiendo las indicaciones y especificaciones contenidas en el respectivo proyecto.
5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM Consultar NTC 1500 Consultar Planos de Instalaciones Sanitarias. Consultar y cumplir con especificaciones y reglamentos de la Empresa de Acueducto y Alcantarillado. Consultar especificaciones y recomendaciones del diseñador.
6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN Localizar las tuberías en campo de acuerdo a los diseños Ubicar niveles y pendientes para la tubería. Prever para las tuberías subterráneas en zonas vehiculares una profundidad mínima de 100 centímetros. Colocar la tubería sobre una capa de arena ó recebo libre de piedras ó elementos agudos. Dejar pases en los sitios donde sea necesario atravesar vigas de cimentación, vigas estructurales ó muros de contención en tuberías de mayor diámetro ó recubrir la tubería con material blando que la proteja y aísle de los esfuerzos estructurales. Consultar la colocación de estos pases con el ingeniero calculista y aprobar por el supervisor. Cumplir, durante todo el proceso de instalación con las recomendaciones contenidas en los catálogos de los fabricantes. Cumplir con lo determinado y regulado por la norma NSR-10. Cumplir con todas las especificaciones dadas por el diseñador.

7. ALCANCE Materiales descritos en el numeral 10 Equipos y herramientas descritos en el numeral 11 Desperdicios y mano de obra Transporte dentro y fuera de la obra.
8. ENSAYOS A REALIZAR Prueba de desagües: Se deberá hacer pruebas de estanqueidad, taponando en el extremo inferior, llenándolo con agua durante 12 horas como mínimo y verificando que el nivel permanezca constante. En caso de presentarse fugas en la tubería, accesorio ó unión de tubo con accesorio, este deberá desmontarse y reemplazarse por uno nuevo, para luego repetir la operación de prueba. Las bajantes y redes colgantes de desagües se llenarán paralelamente con su Prolongación y no se desocuparán hasta tanto no se hayan terminado la mampostería y los revoques.

9. TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN
10. MATERIALES Tubería PVC sanitaria ó equivalente Ø2". Accesorios Soldaduras, limpiadores, removedores, etc.
11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS Herramienta menor plomería. Equipo para instalaciones hidráulicas y sanitarias
12. DESPERDICIOS Incluidos SI
13. MANO DE OBRA Incluida SI
14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES Norma NTC 1500. Planos Hidráulicos y Sanitarios. Especificaciones y reglamentos de la empresa prestadora del servicio domiciliario de Acueducto y Alcantarillado para el Municipio.
15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO Se medirá y pagará la instalación después de ser revisada, realizar las pruebas y ser aprobadas por el supervisor. La medida se calculará sobre los Planos de Instalaciones Hidráulicas y Sanitarias. Se pagara por ML el valor de los accesorios está incluido en el costo El costo incluye: Materiales descritos en el numeral 10. Equipos descritos en el numeral 11. Mano de obra. Transporte dentro y fuera de la obra.
16. NO CONFORMIDAD En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.
17. OTROS (Imágenes, esquemas, etc.)

1. ITEM No TUBERIA PVC-S D= 4” (INCLUYE ACCESORIOS)
3. UNIDAD DE MEDIDA ml - METRO LINEAL
4. DESCRIPCIÓN Ejecución de instalaciones sanitarias para el proyecto siguiendo las indicaciones y especificaciones contenidas en el respectivo proyecto.
5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM Consultar NTC 1500 Consultar Planos de Instalaciones Sanitarias. Consultar y cumplir con especificaciones y reglamentos de la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Santa Marta Magdalena. Consultar especificaciones y recomendaciones del diseñador.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN Localizar las tuberías en campo de acuerdo a los diseños Ubicar niveles y pendientes para la tubería. Prever para las tuberías subterráneas en zonas vehiculares una profundidad mínima de 100 centímetros. Colocar la tubería sobre una capa de arena ó recebo libre de piedras ó elementos agudos. Dejar pases en los sitios donde sea necesario atravesar vigas de cimentación, vigas estructurales ó muros de contención en tuberías de mayor diámetro ó recubrir la tubería con material blando que la proteja y aísle de los esfuerzos estructurales. Consultar la colocación de estos pases con el ingeniero calculista y aprobar por el supervisor.

Cumplir, durante todo el proceso de instalación con las recomendaciones contenidas en los catálogos de los fabricantes. Cumplir con lo determinado y regulado por la norma NSR-10. Cumplir con todas las especificaciones dadas por el diseñador.
7. ALCANCE Materiales descritos en el numeral 10 Equipos y herramientas descritos en el numeral 11 Desperdicios y mano de obra Transporte dentro y fuera de la obra.
8. ENSAYOS A REALIZAR Prueba de desagües: Se deberá hacer pruebas de estanqueidad, taponando en el extremo inferior, llenándolo con agua durante 12 horas como mínimo y verificando que el nivel permanezca constante. En caso de presentarse fugas en la tubería, accesorio ó unión de tubo con accesorio, este deberá desmontarse y reemplazarse por uno nuevo, para luego repetir la operación de prueba. Las bajantes y redes colgantes de desagües se llenarán paralelamente con su Prolongación y no se desocuparán hasta tanto no se hayan terminado la mampostería y los revoques.
9. TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN
10. MATERIALES Tubería PVC sanitaria ó equivalente Ø4". Accesorios Soldaduras, limpiadores, removedores, etc.
11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS Herramienta menor plomería. Equipo para instalaciones hidráulicas y sanitarias
12. DESPERDICIOS Incluidos SI
13. MANO DE OBRA Incluida SI
14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES Norma NTC 1500. Planos Hidráulicos y Sanitarios. Especificaciones y reglamentos de la empresa prestadora del servicio domiciliario de Acueducto y Alcantarillado para el Municipio
15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO Se medirá y pagará la instalación después de ser revisada, realizar las pruebas y ser aprobadas por el supervisor. La medida se calculará sobre los Planos de Instalaciones Hidráulicas y Sanitarias. Se pagara por ML el valor de los accesorios esta incluido en el costo El costo incluye: Materiales descritos en el numeral 10. Equipos descritos en el numeral 11. Mano de obra. Transporte dentro y fuera de la obra.

16. NO CONFORMIDAD En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.
17. OTROS (Imágenes, esquemas, etc.)

1. ITEM No.CAJAS DE INSPECCION DE 0.60 X 0.60 (Incluye refuerzo)
3. UNIDAD DE MEDIDA un - UNIDAD
4. DESCRIPCIÓN Este Ítem se refiere a la construcción de las cajas de inspección las cuales será de 0.60 mts. x 0.60 mts., profundidad variable de acuerdo a la profundidad de la tubería; conformadas por paredes vaciado en concreto de 210 kg/cm2 de 15cm, herraje en la tapa y cañuelas en revoque esmaltado, su construcción se realizara siguiendo las indicaciones y especificaciones contenidas en el respectivo documento.
5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM Consultar la Norma NTC 1500 Consultar Planos de Instalaciones Sanitarias. Consultar y cumplir con especificaciones y reglamentos de la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Santa Marta (Magdalena). Consultar especificaciones y recomendaciones del diseñador.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN Las cajas de inspección serán de 0.60m x 0.60m interior cuando tengan una profundidad inferior a 1.20m y/o cuando recogen tuberías de diámetros menores o iguales a 8", de lo contrario serán de 0.80m x 0.80m. En general las cajas deben tener:- Paredes vaciadas en concreto de 210Kg/cm.- Cañuelas en revoque esmaltado. Tapas de concreto reforzado
7. ALCANCE Materiales descritos en el numeral 10 Equipos y herramientas descritos en el numeral 11 Desperdicios y mano de obra Transporte dentro y fuera de la obra.
8. ENSAYOS A REALIZAR
9. TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN
10. MATERIALES Concreto 3000 PSI en obra. Acero de refuerzo G-60 Barra 3/8" Tapa para Herraje tráfico pesado. Formaleta en madera. Otros
11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS Herramienta menor.

12. DESPERDICIO Incluidos SI
13. MANO DE OBRA Incluida SI
14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES Norma NTC 1500. Especificaciones y reglamentos de la empresa prestadora del servicio domiciliario de Acueducto y Alcantarillado Planos hidráulicos y sanitarios
15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO Se medirá y pagará las cajas de inspección por unidad, de acuerdo al valor unitario definido en el contrato. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato de acuerdo a los Análisis de Precio Unitario (A.P.U). El costo incluye: Materiales descritos en el numeral 10. Equipos descritos en el numeral 11. Mano de obra. Transporte dentro y fuera de la obra. La medida se calculará sobre los Planos de Instalaciones Hidráulicas y Sanitarias.
16. NO CONFORMIDAD En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.
17. OTROS (Imágenes, esquemas, etc.)

ITEM:	**Suministro, transporte y colocación de Tubería PVC-P de 1/2".**
UNIDAD DE MEDIDA:	ml
DESCRIPCIÓN Este ítem se refiere a la instalación de red de suministro PVC incluyendo accesorios y tuberías, con el fin de transportar agua acumulada en el tanque de 1000 lts a tubería de poceta en la cocina del terminal. Estas instalaciones se hará de acuerdo con los planos hidráulicos y a los detalles arquitectónicos; el montaje de punto hidráulico se harán con tubería potable de 1/2", instalación de punto hidráulico incluyendo accesorios y tuberías. Estas instalaciones se hará de acuerdo con los planos hidráulicos y a los detalles arquitectónicos; el montaje de punto hidráulico se harán con tubería potable de 1/2".	
EJECUCIÓN. Ubicar el lugar y recorrido que lleva la red de suministro a instalar. Analizar los planos hidráulicos del terminal. Del tanque de 1000 lts a tubería de poceta en la cocina, se reparte la tubería a los diferentes lugares que necesitan agua como cocinas, baños y patios de ropas. Regatear los espacios necesarios para colocar la tubería que se necesita en el punto hidráulico para la poceta.	

Pegar con soldadura al tubo principal que lleva el agua un accesorio te, el cual permite por uno de sus orificios llevar un nuevo tubo hacia la poceta.

Ubicar el lugar donde se debe llevar el punto hidráulico.
Analizar los planos hidráulicos de la casa.
De la acometida principal de la casa se reparte la tubería a los diferentes lugares que necesitan agua como cocinas, baños y patios de ropas.
Ejemplo para un baño (En específico para un lavamanos):
Cerrar el registro o válvula de bola que controla el ingreso de agua a la casa.
Regatear para localizar el tubo principal.
Del tubo principal que lleva el agua potable (Acometida principal de la casa), se corta a la medida indicada para ingresar el agua al recinto necesario (en este caso el baño).
Regatear los espacios necesarios para colocar la tubería que se necesita en el punto hidráulico para el lavamanos
Pegar con soldadura al tubo principal un accesorio te, el cual permite por uno de sus orificios llevar un nuevo tubo hacia el recinto donde se colocara el punto hidráulico y por el otro orificio permite continuar el tubo de agua principal hacia el resto de la casa.
Teniendo el tubo dentro del recinto se procede a repartir tubería hacia los puntos hidráulicos requeridos en este (en este caso para el lavamanos, sanitario y ducha).
En el caso del lavamanos, Pegar con soldadura al tubo que lleva el agua en el recinto un accesorio te, el cual permite por un de sus orificios llevar un nuevo tubo hacia el lavamanos donde se colocara el punto hidráulico y por el otro orificio permite continuar el tubo de agua para el sanitario y ducha.
Al tubo que permite el paso de agua al lavamanos, se le debe pegar con soldadura un accesorio codo el cual permite subir el agua al lavamanos.
Al codo se le debe pegar un tubo o bastón de 45 cm de piso terminado hacia arriba.
Al bastón o tubo se le debe pegar un codo, y al codo se le paga un adaptador macho para luego enroscar el acoflex a este y al punto de acceso de agua del lavamanos.
Dejar secar los pegues y abrir el registro para verificar que no haya quedado ninguna fuga del fluido.
Si la interventoría lo requiere cerrar con mortero las regatas hechas.

TOLERANCIA PARA ACEPTACIÓN.

Todo punto hidráulico debe terminar en un accesorio de HG hierro galvanizado de la mejor calidad que pueda encontrarse en el comercio.
Los pegues que se deben hacer entre tuberías, deben hacer con soladura.
Antes de realizar los pegues se debe limpiar con limpiador el fragmento de tubo a pegar..
Todo punto hidráulico debe terminar en un accesorio de HG hierro galvanizado de la mejor calidad que pueda encontrarse en el comercio.
Los pegues que se deben hacer entre tuberías, deben hacer con soladura.
Antes de realizar los pegues se debe limpiar con limpiador el fragmento de tubo a pegar.

MATERIALES Y EQUIPO

-
- Maceta.
- Puntero.
- Segueta.
- herramienta menor
- Tubo presión PVC 1/2".

- Limpiador (1/4 Galón).
- Soldadura solvente para PVC (1/4 Galón).
- Adaptador macho presión PVC 1/2".
- Codo presión PVC 1/2".
- Unión presión PVC 1/2".
- Tapón roscado presión.

DESPERDICIOS Incluidos ☒ Sí ☐ No	**MANO DE MANTENIMIENTO** Incluida ☒ Sí ☐ No

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida de pago será por metro lineal (ML) de red de suministro PVC instalada, incluyendo accesorios, regatas y tuberías de conexión, recibidos a satisfacción por la interventoría. El pago se hará por precios unitarios ya establecidos en el contrato que incluyen herramienta, mano de obra, equipos y transporte necesario para su ejecución.

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.

INSTALACIÓN ELÉCTRICA ESPECIFICACIÓN 2201 NORMATIVIDAD ASOCIADA:

NTC 105-2050-2233-2288-2147-2148-2149-C16.58174 NEGC-2200

GENERALIDADES:

1. GENERALIDADES PARA INSTALACIONES, REGLAMENTACIÓN Y NORMAS

Se atenderán las últimas normas, manuales de especificaciones y publicaciones de las dependencias de la Entidad encargadas del diseño, aprobación, regulación y mantenimiento de este tipo de obras y las instrucciones de la Interventoria.

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.

1.1 Comprende el alambre, cable y tableros para alumbrado y tomacorrientes, con el número ycapacidad 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 serequieren para esta clase de instalación.

1.2 El hecho de que un ÍTEM eléctrico o de teléfonos sea mencionado en estas especificacioneso 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 a los reglamentosde las EE.PP.M.

2. 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 Interventoria.

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.

2.1 Planeamiento. Toda instalación eléctrica será debidamente planeada y proyectada y susrespectivos planos aprobados por la Entidad antes de iniciarse la revisión y conexión definitivas.

La instalación se compondrá de las siguientes partes:

- Acometida secundaria. O sea los conductores desde las líneas exteriores de EE.PP.M. hastael contador.

- Aparatos de control. Medida y aparatos de protección.

- Circuitos. Para alumbrado, calefacción y fuerza motriz, de acuerdo con el proyecto.

- Lámparas. Para el servicio de alumbrado.

2.2 Certificado de Idoneidad. Los instaladores electricistas, los electrotécnicos y los ingenieros electricistas deben acreditarse debidamente ante EE.PP.M.

2.3 Revisiones. Las EE.PP.M. se reservan el derecho de vigilar la instalación para que seejecute de acuerdo con los planos respectivos y con sujeción a las normas establecidas en el

presente reglamento. Antes de darle la aprobación a una instalación, EE.PP.M. hará una revisión final después de que el trabajo haya sido terminado. El rechazo de una instalación mal ejecutada por mala calidad de los materiales, por aparatos inadecuados para el servicio a que se destinen o por cualquier otra circunstancia, implica para el constructor ejecutar por su cuenta las reparaciones, reformas o modificaciones necesarias para cumplir con las normas de construcciones internacionales, nacionales y de EE.PP.M. Las fallas que pudieren ocurrir en instalaciones ya aprobadas, no implican responsabilidad alguna para Las EE.PP.M.

Las instalaciones cuyos detalles no estén claramente especificados en este reglamento, se regirán por las indicaciones o instrucciones previamente convenidas con las EE.PP.M.

La instalación eléctrica no será recibida sin la constancia de la División correspondiente de las EE.PP.M., donde se afirme que está ejecutada de acuerdo con los planos de la instalación cumpliendo los requisitos aquí establecidos y los de las "Normas Técnicas para Instalaciones Eléctricas", y además, de que su funcionamiento es normal.

2.4 Reglamentos y códigos

La ejecución de estos trabajos, materia de estas especificaciones, deberá estar en estricto acuerdo con todas las normas NTC y de E.E.PP.M.

Dichas normas deberán ser seguidas como si estuvieran anotadas en estas especificaciones. Sin embargo, esto no significa que lo requerido aquí pueda ser modificado por no encontrarse en dichos reglamentos y códigos.

2.5 Materiales, mano de obra - calidad

En los planos se indicará por medio de cuadros y diagramas de tablero el número y capacidad de los interruptores, tomacorrientes, conductores, cajas, tubería conduit PVC o metálica, lámparas, bombillas incandescentes, calibre y cantidad de alambre, y lo demás que se considere necesario.

2.5.1 Materiales

Solamente pueden usarse en la construcción de las instalaciones aquellos materiales y equipos que han sido previamente autorizados por EE.PP.M. y que sean de diseño y fabricación apropiados para las circunstancias.

Todos los materiales eléctricos que se empleen en las instalaciones a que se refiere el presente reglamento, cumplirán con las normas NTC o en su defecto con el U.L. Norteamericano, o el V.D.E. Europeo. Además, deben contar con el visto bueno de las EE.PP.M. y usarse dentro delos ÍTEMES que se les especifique.

Los materiales y mano de obra de la instalación eléctrica serán de primera calidad a satisfacción de EE.PP.M. y serán suministradas por el Contratista.

El proponente deberá especificar en su propuesta la marca de los materiales que se propone emplear en la construcción. Dichas marcas no se podrán cambiar durante la construcción, sin la previa aprobación de la Interventoría, y en ningún caso por elementos de inferior calidad.

A continuación y a título informativo se recomiendan algunas de las marcas.

- Tubería Conduit PVC = Pavco, Ralco, Tuvinil o similar.

- Tubería Conduit Metálica = Colmena, Simesa o similar.

- Cajas metálicas galvanizadas para salidas, Ref., Proeléctricos o similar.

- Tableros = Imelec, Tercol, Formacero, Merlin Gerin o similar.

- Tacos (Breakers) tipo THQL = General Electric o similar.

- Tacos (Breakers) tipo industrial = General Electric, Square.D. o similar

- Alambres y cables = Facomec, Fadaltec, Ceat General, Procables o similar.

- Interruptores = Deberán tener una capacidad de interrupción de 9 amperios.

- Toma corrientes: El doble deberá tener capacidad de 15 amp. y los demás la indicada en losplanos o especificaciones.

- Tubos fluorescentes: serán tipo T8, ahorradores de energía

- Balastos = Para luminarias deberán ser de alto factor: Electrocontrol, Ergon o similar.

- Balastos para lámparas fluorescentes deberán ser electrónicas tipo Philips o similar Herrajes para redes

primarias y secundarias deberán ser galvanizadas, tipo Ceno o similar.

Los materiales para la instalación eléctrica deberán ser sometidos a la aprobación de la Interventoría antes de su colocación; con tal fin se suministrarán las muestras respectivas previamente.

2.5.1.1 Tablero de interruptores automáticos

Los tableros de interruptores automáticos serán de distribución y de alumbrado y fuerza; diseñados y fabricados para el voltaje, capacidad de corriente, número de fases y demás características indicadas en los planos y en estas especificaciones también deberán incluir todos los compartimientos, equipos, instrumentos, dispositivos y accesorios especificados.

Los tableros de interruptores automáticos para alumbrado normal y fuerza serán apropiados para montaje empotrado o sobrepuesto, según el caso, y fabricados de modo que los interruptores puedan ser reemplazados independientemente, sin necesidad de desmontar los

interruptores adyacentes ni los terminales principales. Serán del tamaño suficiente para instalar los equipos y para la distribución interna del cableado como se indica en las tablas 373-6 A y B de la norma NTC 2050-Código Eléctrico Nacional. Los tableros tendrán puertas bisagradas que puedan abrirse sin descubrir partes energizadas del tablero.

Las barras principales y las barras para el neutro serán de cobre de alta conductividad y tendrán la capacidad de corriente permanente especificada en los planos. Los tableros tendrán una barra de cobre para puesta a tierra, con una capacidad del 50% de la capacidad de las barras principales.

Los tableros tendrán puertas bisagradas, provistas con placas de identificación en la parte frontal. En el interior de las puertas se montarán soportes para directorios de circuitos, que serán llenados conservando estrictamente la distribución de los circuitos como se indica en los planos, anotando las cargas conectadas.

Terminado el tablero con soldadura, todas las partes de acero serán limpiadas por medio de productos químicos liberándolas del óxido, aceite, polvo, etc. se bonderizarán o fosfatizarán y se cubrirán con una base resistente a la corrosión. Su acabado interior y exterior se hará con esmalte horneable tropicalizado, de color que definirá la Interventoría.

El tablero se fabricará en lámina de acero Col-Rolled, calibre 20 para la caja y calibre 18 para las tapas, o como se indique en los planos.

2.5.1.2 Interruptores automáticos para los tableros de distribución, alumbrado y fuerza.

Deberá suministrarse la totalidad de los interruptores automáticos requeridos para los tableros de distribución, alumbrado y fuerza, de acuerdo con las necesidades mostradas en los planos. Deberán tener la capacidad de corriente nominal, el voltaje, número de polos y demás características indicadas en los planos y en estas especificaciones.

Los interruptores serán aprobados y certificados para 600 voltios, con una capacidad de interrupción mínima de 10.000 amperios simétricos. Serán del tipo de caja moldeada, de tipo sencillo, con mecanismo de operación tipo palanca, de disparo libre sobre el centro, independientemente del control manual, con acción de cierre y corte rápido. Los interruptores de tres polos tendrán una palanca de accionamiento para disparos tripolares. Los terminales serán removibles y adecuados para conductores de cobre. La manija de operación indicará claramente, con marca indeleble, si el interruptor se encuentra en posición de abierto, cerrado o disparo.

Los interruptores de los tableros de alumbrado y fuerza serán extraíbles (enchufables) y los del tablero de distribución serán fijados con tornillos.

2.5.1.3 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 lallegada 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 conductoresdurante 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.

2.5.1.4 Cajas y accesorios

Las cajas metálicas de salida de tomacorrientes, de luminarias, tomas telefónicos e interruptores manuales, serán de acero, troqueladas y fabricadas para empotrar.

Las cajas de acero serán galvanizadas en caliente y cumplirán lo establecido en la sección 370 del Código Eléctrico Nacional, Norma NTC 2050.

Las cajas para las redes subterráneas de alumbrado, o de distribución de energía y teléfonos, deberán cumplir con las respectivas normas de las EE.PP.M., o con las indicadas en los planos.

Las salidas para luminarias se harán con cajas octagonales de 4"x1,1/2"; las demás salidas se harán con cajas de 2"x4"x1.1/2", o de 4"x4"x1.1/2", en la medida en que a ellas estén llegando dos (2) o más de dos (2) tubos.

2.5.1.5 Tomas e interruptores manuales

Todos los tomacorrientes, interruptores manuales y sus accesorios, para control de alumbrado, serán para trabajo pesado, de material plástico moldeado. Cada interruptor o tomacorriente llevará grabada o impresa en forma indeleble la marca de aprobación de NTC o de otra entidad reguladora, la capacidad de corriente y el voltaje nominales.

Los tomacorrientes serán dobles, de dos polos, 3 hilos, polarizados, de 15 A, 125 V.C.A. con conexión a tierra. Los tomacorrientes de pata trabada serán de dos polos, 3 hilos, polarizados, de 20A, 250 V.C.A, con conexión a tierra.

Deben diferenciarse los tomacorrientes regulados, para computadores, de los no regulados, ya sea marcándolos o empleando color diferente.

2.5.1.6 Conductores

Los conductores serán monopolares, de cobre suave recocido; serán sólidos para calibre No. 8 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.

2.5.1.7 Luminarias

El sistema de alumbrado para las oficinas consta de luminarias para instalar interiormente.

Estas luminarias serán fluorescentes, incandescentes y reflectores para bombillas de Metal Halide, según lo especificado en los planos.

Para la fabricación de las luminarias se tendrán en cuenta las estipulaciones dadas en la sección 410 del Código Eléctrico Nacional, Norma NTC 2050, en estas especificaciones y en los planos.

Las luminarias deberán suministrarse con los dispositivos adecuados para las instalaciones sobre superficies, o suspendidas, de modo que no haya que hacer modificaciones en las obras que deterioren los acabados de las mismas.

Las luminarias con las características indicadas en los planos deberán proveerse con las respectivas bombillas, tubos, elementos de fijación, etc. Los componentes tales como lámparas, balastos, portalámparas, etc., serán de construcción normalizada. Los balastos utilizados en las diferentes luminarias serán de la mejor calidad, con bajas pérdidas de potencia, con bajas corrientes de arranque y alto factor de potencia, no menor de 0.9 y serán las adecuadas para cada tipo de luminaria, de acuerdo con el número de tubos y bombillas conectados y con la potencia de la luminaria y proporcionará el voltaje necesario para que el rendimiento de la luminaria sea óptimo.

Cada balasto tendrá impreso de manera clara y en forma indeleble el nombre del fabricante, diagrama de conexión mostrando la posición de los terminales; la tensión, frecuencia, potencia, corriente y factor de potencia nominales, así como el número de tubos para el que ha sido diseñado y/o la fecha de fabricación.

Los balastos para lámparas fluorescentes serán electrónicos.

Después de instaladas, todas las luminarias y sus accesorios se probarán para comprobar su correcta operación.

2.5.1.7.1 Luminarias fluorescentes

El cuerpo de estas luminarias será de lámina de acero calibre 20, moldeadas de modo que garanticen buena rigidez. Las placas de los extremos, los soportes de portalámparas y los conductos para cables serán de lámina de acero calibre 18. Se proveerán de "knockouts" adecuados para su alimentación.

El acabado de la pantalla reflectora será en esmalte sintético con una alta reflectancia (mínimo 88%) y soportará sin decolorarse y sin pérdida de reflectancia la temperatura de operación continua.

Las luminarias fluorescentes serán apropiadas para colocarse en hileras continuas o individualmente. Los tubos fluorescentes serán de arranque instantáneo (Rapid Start), color de luz blanca de lujo, para bases de una sola espiga y con el contacto estacionario diseñado para 660W, 600V y contacto compresible para 660W y 1000V.

Los tubos serán tipo T8, ahorradores de energía

2.5.1.7.2 Luminarias incandescentes

Los portalámparas serán de casquillo con rosca mogul. Deberán suministrarse con su respectiva bombilla y accesorios y se probarán una vez instaladas, para comprobar su buen funcionamiento.

Todas las bombillas incandescentes estarán marcadas, en forma legible, con la identificación del fabricante, tensión nominal en voltios y potencia nominal en watts.

2.5.1.7.3 Proyectores

Los proyectores serán suministrados como una sola unidad, con el balasto correspondiente y el equipo auxiliar.

Los proyectores serán construidos en aluminio de alta pureza, o de otro material tratado contra la corrosión; su pantalla reflectora garantizará un alto flujo luminoso, que no se deteriore con el tiempo y que permita un fácil mantenimiento; la superficie reflectora será lisa y sin desperfectos o daños.

Tendrán un elemento difusor para corregir el deslumbramiento.

Los portalámparas serán de casquillo con rosca tipo mogul.

2.6 Sitios para el equipo eléctrico. Debe proveerse siempre de espacio suficiente para trabajaralrededor del equipo eléctrico. Además, se debe proveer dicho lugar de iluminación adecuada;los locales no deben ser húmedos ni estar en contacto con otros agentes que puedan dañarlos.

2.7 Empalmes. Los conductores serán unidos o empalmados de manera que queden mecánica y eléctricamente seguros sin soldadura, sólo cuando se empleen uniones especiales,deberán soldarse con un metal fundible.

Todas las uniones y empalmes, lo mismo que las puntas de los conductores quedarán protegidos por un material de la misma capacidad aislante de los conductores.

2.8 Aislamiento. Todo el alambrado de una instalación será colocado de tal manera que el sistema no presente cortos ni contactos con tierra, salvo los especificados más adelante. Paraobtener un factor de seguridad adecuada, úsese la siguiente tabla de resistencias de aislamiento cuando se quiera ensayar alguna instalación.

Para circuitos con alambre número 14 o número 12, 1.000.000 ohmios. Para circuitos en alambre número 10 o mayor, la resistencia debe ser de acuerdo con la capacidad del conductor así:

25	a	50 amp.	250.000 ohmios
51	a	100 amp.	100.000 ohmios
101	a	200 amp.	50.000 ohmios

201 a 400 amp. 25.000 ohmios

401 a 800 amp. 12.000 ohmios

más de 800 amp. 5.000 ohmios

Estos valores deben determinarse en todos los tableros, portafusibles, interruptores y protectores de sobre corriente instalados.

La resistencia mínima permitida para ramales cuando estén conectados los porta-lámparas, receptáculos, utensilios, u otros similares será la mitad de lo especificado en la tabla anterior.

2.9 Codificación de colores. Cuando se instalan conductores a la vista o en tubería, en ramalesde 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.

2.10 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.

2.10.1 Definiciones y características. Se entiende por acometida general la parte de la instalación o canalización eléctrica que se construye desde las líneas de distribución públicas de alta o baja tensión hasta los bornes de entrada del contador o contadores u otro aparato decontrol de la instalación.

Los conductores que van desde los bornes de salida del contador hasta el breaker deben ser del mismo calibre de la acometida general.

Las acometidas generales serán aéreas o subterráneas, de alta o baja tensión, según lo indicado en los planos. Además, deben ser en cobre únicamente.

En ciertos casos especiales y cuando EE.PP.M. así lo determine, se proveerá el espacio necesario para establecer, bien sea dentro del edificio o en lugar adyacente a él, una subestación que sirva para suplir exclusivamente la nueva demanda. En estos casos, las especificaciones y demás detalles de la subestación, serán aprobadas por las EE.PP.M.

El calibre mínimo aceptado para acometidas, líneas a tierra y tramo hasta la caja de distribución (breakers o multibreaker) es el 10 AWG cobre.

Sólo se permiten conductores rígidos para calibres 8 AWG cobre o inferiores a éste en acometidas hasta los fusibles o hasta los breaker (si no tiene fusibles). Para calibres superiores

será cable.

Cuando las redes sean de aluminio, el empalme de los conductores de la acometida se efectuará con conectores de aluminio a cobre, u otros elementos, siempre y cuando sean adecuados al material del conductor.

Toda acometida subterránea cuyos conductores sean de calibre 8 AWG cobre o superiores a éste, serán empalmados a la red pública por medio de conectores de cobre adecuados.

Cuando la alimentación es a tensiones menores de 600 voltios para toda edificación la acometida será única.

2.10.2 Calibre del neutro. El calibre del neutro en las acometidas generales o parciales, seráde acuerdo con las especificaciones del Código Eléctrico Nacional. Norma NTC 2050.

- Igual al de la línea viva, en caso de acometidas bifilares.

- Igual al de la línea viva, en caso de acometidas trifilares que usen dos líneas vivas de un sistema trifásico de cuatro hilos, en estrella o en Y.

- Un paso (sistema AWG) inferior al de las vivas, en caso de acometidas trifilares.

- Dos pasos (sistema AWG) inferiores al de las líneas vivas, en casos de acometidas trifásicasde cuatro hilos, en estrella o en Y.

2.10.3 Canalización de la acometida. La canalización de la acometida general, entre el puntoen donde deja de ser aérea y los contadores, será en tubo conduit pesado y galvanizado o negro lacado, provisto de capacete de entrada impermeable; el diámetro del conduit para la acometida, debe estar de acuerdo con las Normas Técnicas de EE.PP.M., según el calibre y el número de conductores. En ciertos tipos de acometidas subterráneas, la canalización podráhacerse empleando ductos de otro género, pero siempre de acuerdo con el criterio y normas delas EE.PP.M.

Los conductores usados en acometidas subterráneas serán de material y aislamiento apropiados para el uso destinado.

2.10.4 Derivaciones en la acometida. En las canalizaciones de las acometidas no podrá disponerse derivación de ninguna especie; ni tampoco se admitirán en dicha canalización, cajasde empalme ni empates en la acometida.

2.10.5 Extensión de la acometida. Cuando las redes de servicio público no cubren el frente dela obra, en forma aérea o subterránea, se tramitará la extensión de las redes necesarias, de acuerdo con la reglamentación vigente.

2.10.6 Bajantes. Cuando las redes de servicio cubren el frente de la obra en forma aérea, se tramitará la construcción de los bajantes y cárcamos necesarios para la extensión de las acometidas.

2.10.7 Protección contra daños. Todos los conductores estarán protegidos contra daños, por medio de envolturas o canalizaciones de acuerdo con las recomendaciones de la norma NTC 2050 del Código Eléctrico Nacional.

2.11 Aparatos de control y medida.

2.11.1 Requisitos para la aceptación de contadores. Todos los contadores que se usarán en las instalaciones cumplirán con las normas NTC 2233, 2288, 2148, 2149, 2147, según su tipo, y deberá estar aprobado su uso en el sistema de las EE.PP.M. y por las otras entidades competentes cuando así sea necesario.

2.11.2 Normas para su localización. Serán las especificadas en la norma de EE.PP.M.. RA4- 020 y RS5-003.

2.11.3 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 EE.PP.M. y NTC 2050.

- 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 losneutros, 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:

Tensión de Tierra	Distancia Mínima-Metro	Libre	Metro
Condición 1	2	3	
0 a 150 voltios	0.75	0.75	0.90
151 a 600 voltios	0.75	0.75	1.20

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 ambas 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.

2.11.4 Conexiones a tierra.

- Se conectarán permanentemente a tierra, según las prescripciones de este reglamento: el neutro de la línea de entrada al tablero general; todas las partes metálicas de los motores, transformadores, cocina, resistencia o aparato de arranque para motores, las armaduras de lostableros de tubos y corazas metálicas.

- Como acometida a tierra se enterrará una varilla de 2.40 m por 5/8" Copperweld, lo más cercaposible al contador de energía y conectándose al neutro de la acometida secundaria con un calibre inferior al del neutro.

- Cuando no pueda usarse como tierra alguna tubería de agua, se empleará una tierra artificial.

La tierra artificial puede ejecutarse con planchas, tubos o varillas de cobre o cualquier otro material permitido por el artículo 250 del Código Eléctrico Nacional y que garantice una puesta a tierra efectiva.

En general los tableros serán de tipo "TQ" y serán construidos para un sistema trifásico, cuatro

hilos. Los interruptores para estos tableros serán monopolares y automáticos termomagnéticos, tanto para operación manual como automática, garantizando una operación en sobrecarga y corto circuito.

2.12 Circuitos. Los circuitos pueden ser de tres clases:

2.12.1 Circuitos de alumbrado.

- Los circuitos bifilares de alumbrado y tomacorrientes ordinarios deben disponerse normalmente para trabajar a un voltaje de 120 voltios y con capacidad para 15 amperios de carga. No pueden tener más de 10 derivaciones (salidas). A estos circuitos no se les puede conectar cargas mayores de 1.500 vatios. Estas cargas se computarán de acuerdo con los criterios aceptados por EE.PP.M. Las salidas no necesitan protección individual y pueden tenerinterruptores bipolares.

- El calibre mínimo de los conductores debe ser 14 AWG de cobre para los circuitos de 15 amperios. Los calibres de los conductores, así como los sistemas de protección, deben estar de acuerdo con las Normas Técnicas de EE.PP.M. y el Código Eléctrico Nacional.

- El neutro de los circuitos debe ser de igual calibre que el de las respectivas líneas vivas. En tableros bifilares, cada circuito tendrá un neutro propio.

2.12.2 Circuito de calefacción. Los circuitos destinados exclusivamente para calefacción a 120voltios no pueden tener más de 2.000 vatios como máximo; si la carga es mayor de 2.000 vatiosel circuito debe ser trifilar o trifásico a 120/240 o 120/208 voltios.

- Conexión del Circuito. el Contratista debe equilibrar cuidadosamente todas las cargas, cuandoconecte los circuitos a los tableros, procurando que el desequilibrio de fases no sea superior al10 %.

2.12.3 Circuito de potencia. Se utilizarán conductores de acuerdo con lo especificado en los planos.

Cuando los conductores vayan por bandejas irán sujetados adecuadamente a ellas, por medio de hilo sintético o cinturones plásticos prefabricados. Se tendrá especial cuidado en colocar primero, en la bandeja, los conductores de mayor calibre.

Cuando los conductores vayan por tubería conduit se tendrá especial cuidado en su halado de modo que no se vaya a deteriorar en su cubierta exterior. Por ningún motivo se permitirá el empalme de conductores dentro de la tubería.

2.13 Canalizaciones.

- En cualquiera de los tipos de canalización aquí descritos, para distribuciones internas, no puede usarse un voltaje entre líneas o entre líneas y tierra superior a 500 voltios. Los circuitosde voltajes y sistemas diferentes deben instalarse en conductos independientes.

- Las canalizaciones construidas con alambre abierto, deben montarse sobre aisladores o prensas de loza; la distancia máxima entre aisladores será de 1.50 m., los espacios mínimos entre conductores y entre éstos y las partes del edificio serán 3 y 1 cm, respectivamente.

- Los alambres expuestos a avería mecánica se protegerán con tubo o moldura metálica por lomenos hasta dos (2) metros de altura sobre el piso. Cuando se trate de alambres verticales, encaso de ser horizontales estarán protegidos en toda su longitud. Cuando un conductor atraviesaun muro, piso o división, se protegerá con tubería. En caso de cruces con tubería o alambresde otro circuito, se usarán aisladores de material no conductor.

Si los conductores o parte de ellos quedan expuestos a la intemperie es obligación utilizar materiales especiales para resistirla.

Al cambiar instalaciones de esta clase a tubería o cable acorazado, es obligatorio el uso de un capacete terminal con las entradas necesarias por las cuales pasarán los alambres sin empalme, empate o junta.

- Cuando se instale tubería conduit o pesada a la vista debe estar sujeta con grapas o abrazaderas a distancia no mayor de dos (2) metros entre sí.

- En las entradas y salidas de las cajas se sujetarán a éstas tanto la tubería liviana como la pesada, con tuerca, contra-tuerca y boquilla; el empalme entre dos tuberías se hará por mediode uniones adecuadas, y cuando sea necesario cortar los tubos se limarán los extremos. Todaboca terminal de tubería debe limpiarse interiormente eliminando toda rebaba cortante resultante de los cortes o roscas.

- La cantidad máxima de conductores dentro de la tubería estará determinada de acuerdo conlas Normas adoptadas por EE.PP.M. para instalaciones eléctricas. No se permiten empates deconductores dentro del ducto, sólo pueden hacerse en las respectivas cajas.

- La tubería conduit metálica cumplirá la norma NTC 105.

- La tubería conduit no metálica cumplirá la norma NTC C16.58/74.

- La tubería será lo suficientemente elástica y resistente para soportar flexiones del tubo sin agrietarse o pelarse.

- En un solo tramo del conducto no se permitirá más del equivalente a cuatro (4) curvas de 90 o , incluyendo las curvas necesarias para la entrada y salida de las cajas localizadas en ambosextremos del conducto.

2.14 Cajas y conductores.

2.14.1 Normas para el uso de cajas.

- Se instalará una caja en cada salida para tomacorriente, interruptor o punto de empalme en canalizaciones construidas con conduit, tubería metálica, cable con cubierta no metálica o cabletipo MI.

- En canalizaciones abiertas pueden omitirse las cajas cuando se usen interruptores, tomacorrientes, corta-circuitos y rosetas, fabricados con material aislante.

- En una instalación ya terminada las cajas de salida estarán empotradas y cubiertas con una tapa metálica que dé seguridad, salvo cuando estén cubiertas con tapas para interruptores, tomacorrientes, porta-lámparas, receptáculos, roseta o implementos similares.

- Las cajas usadas en canalizaciones, empotradas, deben tener una profundidad mínima de 1-1/2" pulgadas. Toda caja que lleve más de un tubo será del tipo cuadrado 4x4 y llevará tapa.

- El tipo de cajas para salidas y empalmes debe ser del tipo normal o standard con acabado galvanizado en caliente según la especificación AO. 327 de la ASTM; también pueden utilizarsecajas en PVC. No se podrán usar cajas redondas cuando la canalización y la caja requieran eluso de tuercas o boquillas.

- Las cajas serán del tamaño suficiente para acomodar todos los conductores de acuerdo conla siguiente tabla.

Profundidad 1-1/2"o más	*Máximo No. de Conductores por Caja*			
(dimensiones,en pulgadas)	#14	#12	#10	#8
1-1/2 x 3-1/4 octagonal	5	5	4	0
1-1/4 x 4 octagonal	8	7	6	5
1-1/4 x 4 rectangular	9	7	6	4
1-1/2 x 4 rectangular	11	9	7	5
1-1/2 x 4-11/16 rectangular	16	12	10	8
2-1/8 x 4-11/16 rectangular	20	16	12	10
2 x 1-3/4 x 2-3/4 rectangular	5	4	4	
2-1/2x1-3/4x2-3/4 rectangular	6	6	5	
3x1-3/4x2-3/4 rectangular	7	7	6	

- En lugares húmedos o expuestos al agua, se usarán cajas impermeables y en donde existe polvo explosivo serán del tipo "Explosión proof".

2.14.2 Aislamiento de conductores.

- Debe tenerse especial cuidado al elegir el tipo de aislamiento de los conductores de acuerdocon el lugar y la forma en donde se instalen; cumpliendo todos los requisitos exigidos por la norma NTC 2050 Código Eléctrico Nacional.

- Los conductores aislados que se usen en canalizaciones subterráneas, losas de concreto u otras partes estructurales en contacto directo con la tierra, en lugares húmedos o en donde pueda presentarse condensación o acumulación de humedad en los conductos, serán resistentes a la humedad, con cubierta de caucho (tipo RHW), con aislamiento mineral y cubiertametálica (tipo MI), o con un aislamiento apropiado, aprobado por EE.PP.M.

2.15 Matrícula. El Contratista entregará la instalación debidamente matriculada, para lo cual el Interventor le prestará la colaboración oportuna requerida.

2.15.1 Trámite de conexión y revisión. El Contratista tramitará directamente con la división deservicios de EE.PP.M., lo concerniente a la revisión de las instalaciones, hasta su aceptación.

La aceptación de las instalaciones por parte del Departamento de Instalación y Proyectos Particulares de EE.PP.M., no obliga a declarar recibidas las instalaciones, pero sí constituye una condición necesaria para la aceptación definitiva.

2.15.2 Interventoría. Las EE.PP.M., a través de la Interventoria, practicará las pruebas necesarias sobre continuidad, aislamiento, equilibrio de fases y demás exigencias del Código Eléctrico Nacional y disposiciones de EE.PP.M.

2.15.3 Planos

Las instalaciones se harán en un todo de acuerdo con los planos y especificaciones que para este estudio de propuesta y que son suministrados por las EE.PP.M.

Cualquier plano adicional o detalle que deba estar relacionado para la correcta construcción de la instalación será por cuenta del Contratista y su construcción podrá ser solicitada a los Interventores de la obra.

2.16 Instalación

2.16.1 Ductos

Los ductos deberán instalarse de acuerdo con estas especificaciones, las normas y reglamentos para las instalaciones eléctricas de EE.PP.M. En un tramo sólo se permitirá el equivalente a cuatro curvas de 90 grados, máximo.

Si un tramo del ducto llega a taparse, deberá ser limpiado y, de ser necesario, reemplazado por cuenta del Contratista.

2.16.2 Materiales defectuosos

La Interventoría podrá exigir a el Contratista cualquier cambio de materiales que a su criterio sea defectuoso o inadecuado, o cualquier cambio en la distribución de los ductos y de las cajas que se considere necesario.

2.16.3 Conductores

La instalación de los conductores deberá hacerse tomando todas las precauciones del caso para evitar daños en sus aislamientos. Todos los empalmes se harán dentro de las cajas; por lo tanto en ningún caso se permitirá empalmes dentro de la tubería. Todos los tramos tienen que ser continuos.

A la salida de las cajas se dejarán extremos libres de 20 cms. como mínimo.

El conductor neutro, y solamente éste, debe ser de color blanco, y el conductor de tierra deberá ser color verde.

Una vez terminada la instalación de los conductores se harán las pruebas necesarias de aislamiento.

2.16.4 Lámparas

Para su fijación en las losas tipo aligeradas, se utilizarán soportes tipo tornillo penetrador tipo tapcon de L=1.1/4" para su seguridad y correcta fijación y posición.

Las lámparas incrustadas en cielo-rasos, se conectarán en las cajas mediante tomacorrientes.

2.16.5 Conexión de circuitos

El Contratista deberá equilibrar cuidadosamente las cargas cuando conecte los circuitos a los tableros, procurando que el desequilibrio entre las fases no sea superior a un diez por ciento (10%).

2.16.6 Conexiones a tierra

El Contratista deberá asegurar que todas las partes metálicas de la instalación estén conectadas a tierra.

Se conectarán a tierra todos los tableros, la subestación, la tubería, las lámparas y demás elementos metálicos de la instalación.

2.16.7 Inspección y pruebas

Todos los materiales y equipos estarán sujetos a las pruebas e inspección que fije la Interventoría, en cualquier lugar durante el período de fabricación, embalaje, entrega y montaje.

Todos los elementos, accesorios y equipos serán finalmente probados, una vez complementada su instalación, con el fin de comprobar su correcta operación, de acuerdo con las características, normas y requerimientos exigidos para este proyecto y que se resumen en estas especificaciones y planos de construcción.

El Contratista suministrará todos los instrumentos, los elementos y el personal necesarios para la ejecución de las pruebas a satisfacción de la Interventoría.

En caso de que cualquier material o equipo resulte defectuoso o no cumpla con lo especificado, el Contratista deberá reemplazarlo a cuenta suya, hasta recibir la aceptación por parte de La Interventoría.

MEDIDA Y PAGO:

Su pago se hará en las unidades estipuladas en los ÍTEMES del contrato e incluirá el suministro e instalación y puesta en funcionamiento de los accesorios a satisfacción de EE.PP.M., materiales, mano de obra, herramientas, equipo, andamios, demás costos directos e indirectos.

INSTALACIÓN DEL SISTEMA VOZ Y DATOS ESPECIFICACIÓN 2205 NORMATIVIDAD ASOCIADA:

NEGC-2200

GENERALIDADES:

1. TUBERÍA CONDUIT

Los conduits serán metálicos, para ajustarse a las normas de Seguridad Industrial, con roscas en ambos extremos, en unidades de 3 metros con una unión.

El Contratista instalará los ductos o tubos conduit metálicos, cajas de conexiones, cajas de acceso, uniones, acoplamientos, codos, curvas, accesorios de expansión, grapas y soportes para los ductos de la red de datos, tal como lo requieren los planos de construcción, los reglamentos, códigos, las listas de materiales y estas especificaciones.

El Contratista verificará que no haya interferencia con otras instalaciones antes de iniciar el tendido de cada ducto.

Los ductos sobrepuestos en las paredes o techos se soportarán por lo menos cada 1.50 m y se fijarán en forma adecuada por medio de grapas galvanizadas y pernos de fijación. En hormigón, ladrillo o vigas con grapas y pernos roscados.

Los tubos deberán tener los siguientes diámetros interiores.

Diámetro tubería	Diámetro interior en mm
1/2"	15.8
3/4"	20.9
1"	26.6

2. TUBERÍA METÁLICA ELÉCTRICA EMT

Esta tubería será metálica, producida a través de una lámina de acero formada en frío, con pesos y dimensiones de acuerdo con los exigidos por las normas ANSI, en unidades de 3 metros con una unión. Tanto el interior como el exterior del tubo debe estar protegido contra la corrosión.

El Contratista instalará los ductos o tubería EMT utilizando uniones, acoplamientos, codos, curvas, accesorios de expansión, etc., del mismo material. Así mismo instalará las cajas de acceso y soportes para los ductos de la red de datos, tal como lo requieren los planos de construcción, los reglamentos, códigos, las listas de materiales y estas especificaciones.

El Contratista verificará que no haya interferencia con otras instalaciones antes de iniciar el tendido de cada ducto.

Los ductos sobrepuestos en las paredes o techos se soportarán por lo menos cada 1.50 m y se fijarán en forma adecuada por medio de grapas galvanizadas y pernos de fijación. En hormigón, ladrillo o vigas con grapas y pernos roscados.

Los tubos deberán tener los siguientes diámetros interiores.

Diámetro tubería Diámetro interior en mm

1/2" 16.8

3/4" 22.1

1" 28.0

1 1/2" 42.5

3. CANALETA METÁLICA.

La canaleta debe ser cerrada, para usarse como pantalla contra posibles campos eléctricos y magnéticos. Se puede usar en diferentes dimensiones dependiendo de la cantidad de cables que se quieran llevar. Las diferentes canaletas deben ir fijadas con tiros roscados con perno al muro y con tornillos y tuercas cuando está sobre divisiones modulares. En techo falso se usa un perfil metálico asegurado con tiro roscado con perno.

3.1 Canaleta 8"Wx4"H, debe ser en lámina calibre 20, galvanizada, debidamente pintada. Estacanaleta se usa en aquellos sitios donde hay una alta densidad de cables, entrada del Rack. Tiene una capacidad de 320 cables aproximadamente.

3.2 Canaleta 5"Wx3"H, debe ser en lámina calibre 22, galvanizada, debidamente pintada. Estacanaleta se usa en techo falso. Tiene una capacidad de 120 cables aproximadamente.

3.3 Canaleta 3"Wx1.5"H, debe ser en lámina calibre 22, galvanizada, debidamente pintada. Esta canaleta se usa en bajantes y perimetralmente. Sobre ella se colocarán los troqueles paracada una de las salidas. Tiene una capacidad de 30 cables aproximadamente.

4. CABLE MULTIPAR - 4 PARES UTP

El cable multiconductor de 4 pares deberá cumplir con la norma EIA/TIA 568 (Comercial Building wiring standard) para nivel 5.

CARACTERÍSTICAS DE TRANSMISIÓN

De Resistencia 28.6 Ohms/1000ft max.

Impedancia característica 100 Ohms + 15%/-10%

Capacidad Mutua <14 pF/ft (plenum) <16 pF/ft (non-plenum) Retardo

de propagación 1.4 ns/ft (plenum) 1.5 ns/ft (non-plenum)

Atenuación máxima NEXT (DB/1000 ft) 305 mts (db/1000 ft) 305 mts Near-end crosstalk

6 db @ 1 MHz

12 db @ 4 MHz	62 db @	1 MHz
20 db @ 10 MHz	53 db @	4 MHz
25 db @ 16 MHz	47 db @	10 MHz
28 db @ 20 MHz	44 db @	16 MHz
32 db @ 25 MHz	42 db @	20 MHz
36 db @ 31.25 MHz	41 db @	25 MHz
52 db @ 62.5 MHz	40 db @	31.25 MHz
67 db @ 100 MHz	35 db @	62.5 MHz

32 db @ 100 MHz

Color de la chaqueta de cada uno de los pares.

par	*color*
1	blanco/azul
2	blanco/naranja
3	blanco/verde
4	blanco/marrón

VERSIÓN

PlenumNon-plenum

Aislamiento FEP	*Special FR polymer insulation*
Chaqueta Fluoropolymer	*PVC jacket*
UL listed type MPP/CMP	*UL listed type MPR/CMR*
CSA certified as type PCC(FT6)	*CSA Certified as type PCC (FT4)*

5. PATCH PANEL

5.1 PATCH PANEL DATOS

El patch panel se utiliza para la conexión de los diferentes multipares que van a cada una de las salidas de datos (4 pares). Se conecta a los diferentes equipos de red por medio de un patch cord de nivel 5. Este debe cumplir con la norma EIA/TIA 568 (Comercial Building wiring standard) para nivel 5. Debe ser montado en un bastidor de 19".

5.2 PATCH PANEL VOZ

Es usado para la interconexion con el conmutador telefónico y para separar las diferentes redes existentes, red de datos y red de voz. Debe ser de nivel 5 y cumplir con la norma EIA/TIA 568.

6. BORNERA 50P

La bornera utilizada deberá cumplir con la norma EIA/TIA 568 (Comercial Building Wiring Standard). Deberá ser del tipo S66M y será utilizada para la red telefónica. En esta bornera se conectan cada uno de los multiconductores que van al conmutador telefónico con dos pares y con multiconductores de 25 pares al patch panel de voz en cada uno de los rack. Esta bornera debe ser precableada a dos conectores de 50 pines.

7. PATCH CORD

Los cables especificados a continuación deberán cumplir con la norma EIA/TIA 568 (Comercial Building Wiring Standard) para nivel 5.

RJ45M = RJ45M Cable de 4 pares terminado en conectores RJ45M, cableado en forma no cruzada de acuerdo al esquema adjunto.

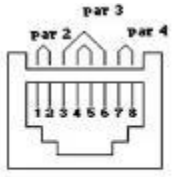
Este cable se utiliza para conectar los puntos del patch panel que corresponde a un nodo tipo microcomputador, con un puerto de los repetidores multipuerto.

8. SALIDAS O TOMAS Salida

para datos y teléfonos

Las salidas deben ser modulares con la combinación de: Salida de Datos RJ45 debe ser de nivel 5 Salida de Datos RJ45 debe ser de nivel 5 y se utilizará para salida de teléfonos en los sitios demarcados en los planos.

Terminales RJ45F cableados de acuerdo al estandar ATT PDS (Premises Distribution System).



RJ45 AT&T (T568B)
SALIDA DE DATOS

9. RACKS O GABINETES DISTRIBUIDORES DE PISO

- Autosoportado
- Lámina cold-roll calibre 16 como mínimo
- Limpieza con arena antes de pintar
- Pintura anticorrosiva
- Pintura externa gris horneada y blanco por dentro
- Cerradura de seguridad
- Canaletas plásticas
- Entradas superiores e inferiores de acuerdo a planos con tapa atornillada removible
- Dimensiones de acuerdo a planos adjuntos
- Puerta frontal con bisagras a la derecha (vista frontal)

- Marco para sostener las borneras y equipos con perforaciones de acuerdo a los equipos - Herrajes necesarios para la instalación de equipos

- Los planos de construcción deben ser entregados a EE.PP.M. para su aprobación. - Tomas eléctricas (4 x 2)

- Barraje de tierra.

9.1 BARRAJE

Barraje de tierra en platina de cobre de 1" x 1/4" y 20 cms de largo. con dos puntos de fijación aislados.

9.2 PUERTAS

Puerta Frontal. En acrílico de 4 mm transparente humo o metálica. Con bisagras redondas para opción de desmontaje. Con chapa de seguridad, manija y llave.

Posterior. No lleva. En su reemplazo tiene 4 platinas de 2" con perforaciones para asegurar a la pared.

Laterales. En lamina coll rold calibre 20, con pestaña interna, bisagra redonda para opción de desmontaje y chapa de seguridad, con manija y llave.

9.3 TAPAS

Superior. En lámina coll-rold calibre 20, con pestaña interna, sujeción con espigos y tuerca cromada ciega y dos grupos de rejillas de ventilación.

9.4 CANALETA

Una canaleta para servicio eléctrico en la parte posterior y de la altura interna del gabinete, con tomas dobles.

9.5 BASE

Piso en lámina coll-rold calibre 18, con perforaciones circulares para el acceso de cables externos.

10. CABLE DE FIBRA ÓPTICA

- Número de fibras: 6 fibras multimodo - Diámetro del núcleo/manto: 62.5/125 micrones - Tensión máxima: .- Temporal 300 lbs. .- Permanente 100 lbs. - Radio mínimo de curvatura del cable: .- 6 fibras: 2" corto tiempo; 4" largo tiempo - Radio mínimo de curvatura una fibra individual: 0.75" - Pérdidas: 3.75/1.5 dB/km a 850/1300 nm. - Ancho de banda" 160/500 MHz- km a 850/1300 nm. - Dispersión Cromática: La longitud de onda de dispersión 0 y las pendientesdeben quedar dentro de los siguientes límites cuando se hace una gráfica de X (longitud de

onda) contra Y (pendiente de dispersión). .- 1295 nm, 0.105 ps/nm2.km .- 1300 nm, 0.110 ps/nm2.km .- 1348 nm, 0.110 ps/nm2.km .- 1365 nm, 0.093 ps/nm2.km - Recubrimiento: PVC Combustión Retardada

11. CONECTORES

Los conectores de fibra óptica deberán ser del tipo ST para fibras ópticas multimodo de 62.5/125 micrones. Las pérdidas típicas y máximas por conector deben ser de 0.35 y 0.7 dB respectivamente.

12. PIG TAILS (CABLES DE INTERCONEXIÓN)

Los cables de interconexión deberán tener las siguientes características:

- Longitud 1 y 2 mts. - Número de fibras: 2 fibras multimodo - Diámetro del núcleo/manto: 62.5/125 micrones - Radio de curvatura mínimo: 1.5" - Ancho de banda: 150/500 MHz-km para850/1300 nm - Dispersión cromática: La longitud de onda de dispersión 0 y las pendientes debenquedar bajo los siguientes límites cuando se hace una gráfica de X (longitud de onda) contra Y(pendiente de dispersión):

.- 1295 nm, 0.105 ps/nm2.km .- 1300 nm, 0.110 ps/nm2.km .- 1348 nm, 0.110 ps/nm2.km .- 1365 nm, 0.093 ps/nm2.km

13. BANCO DE DUCTOS SUBTERRÁNEOS

Para el empleo del sistema de cableado por bancos de ductos subterráneos, el NEC (National Electric Code-NFPA70) y las normas BP (Basic Practic) de la EXXON establecen los siguientes requisitos básicos para su implementación:

a. Los conduits irán encasillados en concreto.

b. Los conduits podrán ser de los siguientes tipos: - Conduit de acero galvanizado rígido. - Conduit de aleación de aluminio resistente a la corrosión. - Conduit de asbesto-cemento de tipopared delgada. - Conduit de PVC.

Estos tipos de conduit pueden emplearse juntos en el mismo banco de ductos.

c. Se debe emplear concreto con mineral rojo para indicar la presencia de los ductos en caso de excavación.

d. El mínimo espesor de encasillamiento en concreto será de 7.5 cm en la parte superior y de *5.0 cm en los costados y la base.*

e. La parte superior del encasillamiento de concreto debe estar a una profundidad mínima de *45.0 cm. En el cruce de carreteras y vías férreas la profundidad se debe aumentar por lo menos a 75.0 cm.*

f. La mínima separación entre las superficies internas de los conduits en bancos de ductos seránlas siguientes:

- Diámetro del Conduit [Pulgadas]	Separación [cms]
1, 1/2 ó menos	*2.5*
2 ó más	*5.0*

g. El conductor de tierra se debe colocar encima del banco de ductos, con una profundidad mínima de 45.0 cm. a lo largo de toda la ruta y debe conectarse a la malla de tierra de la instalación. Cuando el cable de tierra cruce bajo vías férreas, carreteras pavimentadas o áreaspavimentadas en concreto, se debe colocar dentro de un conduit metálico rígido.

h. Los sistemas de ductos subterráneos deben seguir, en lo posible, una trayectoria recta entresus extremos. Si existen cambios de dirección en la trayectoria, se harán por medio de cajas deinspección de dimensiones que faciliten la ejecución de maniobras.

i. Si los bancos de ductos cruzan cerca de fuentes emisoras de calor, los cables tendidos por ellos se protegerán empleando la barrera térmica adecuada.

j. Los cambios de dirección en tramos de ductos se harán mediante curvas simétricas o accesorios apropiados. Un tramo de tubería entre salida y salida; salida y accesorios o accesorios y accesorio no contendrá más curvas que el equivalente a cuatro ángulos rectos (360°) para distancias de 15 metros y un ángulo recto para distancias hasta de 45 metros.

k. Las curvas se podrán efectuar en la obra siempre y cuando el diámetro interior del tubo no sea apreciablemente reducido. Las curvas se harán de tal forma que el radio mínimo de la curva corresponda a 6 veces el diámetro nominal del tubo que se está figurando; para tuberíassuperiores a 3/4" se utilizarán codos estandarizados de 90°.

l. Toda la tubería que llegue a los tableros y/o a las cajas, lo hará en forma perpendicular y en ningún caso en forma diagonal. La tubería será prolongada la longitud necesaria para instalarlos elementos de fijación a los accesorios.

m. En caso de que durante el montaje sea necesario realizar cortes en la tubería (metálica), sesuprimirán todas las rebabas para evitar daños en el aislamiento del cable. Las roscas efectuadas en la obra serán del tipo especificado. Por último se protegerá esta zona con una base de pintura anticorrosiva.

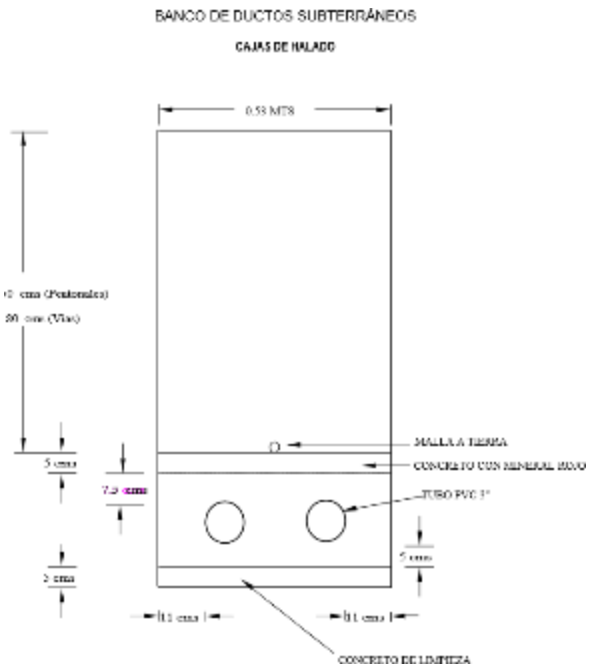
n. Todos los extremos de ductos se taparán inmediatamente después de instalado cada tramopara evitar que se aloje cemento, tierra o basura dentro de ellos. Las tapas o tapones se conservarán en su lugar hasta que se haga la instalación de los conductores.

o. Todos los ductos después de instalados deberán ser revisados para comprobar su

continuidad entre caja y caja y detectar la presencia de cualquier obstrucción interior. Si la hubiere se procederá a removerla de inmediato. Por último se dejará una guia de alambre para el posterior paso de la sonda y halado de los cables y multicables.

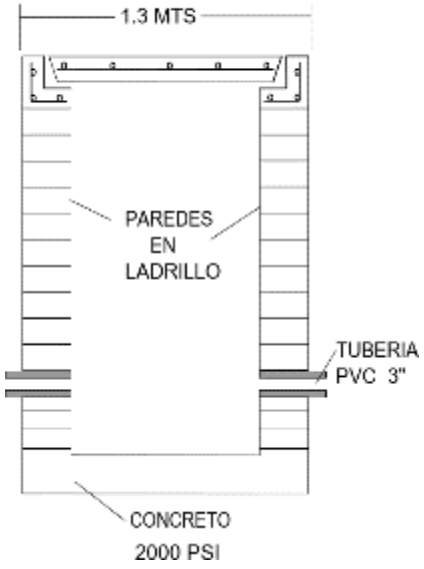
p. Durante la construcción de los bancos de ductos se mantendrá el área libre de escombros, desecho de material y cualquier elemento que pueda entorpecer la ejecución de los trabajos o ser causa de accidente.

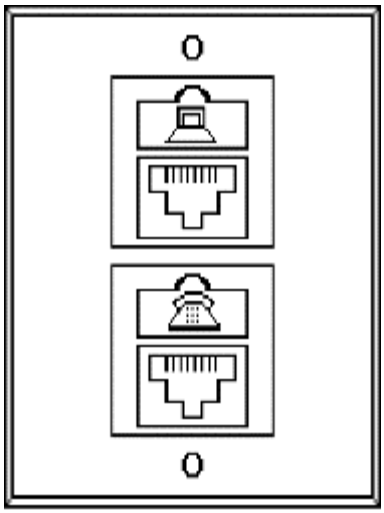
q. Los sectores por los que cruza el banco de ductos serán reconstruídos de acuerdo al tipo desuelo existente antes de efectuar las excavaciones.



BANCO DE DUCTOS SUBTERRÁNEOS

DIAGRAMA GENERAL CABLEADO HORIZONTAL



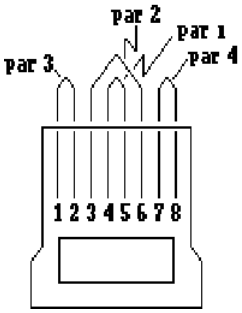


SALIDA O TOMA RJ45 DOBLE

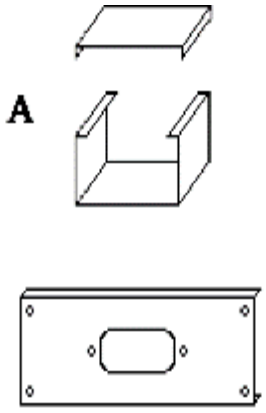
CON SUS RESPECTIVAS MARCACIONES

PAR 1 Verde / Rojo
PAR 2 Negro /Amarillo
PAR 3 Azul / Naranja
PAR 4 Gris / Marron

1 azul
2 naranja
3 negro
4 rojo
5 verde
6 amarillo
7 marron
8 gris

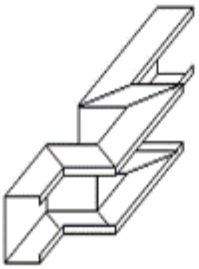


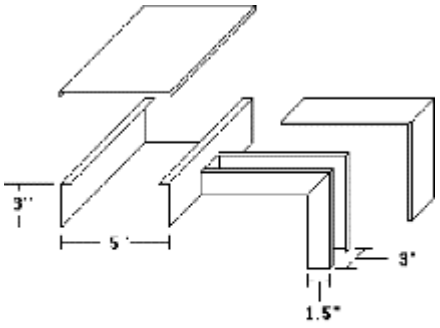
RJ45 MACHO TERMINALES PARA PATCH CORD T568A o T568B



A DETALLES CANALETA

B DETALLES TROQUELES PARA TOMAS





DERIVACIÓN CANALETA 5"X3" A CANALETA PERIMETRAL 3"X1.5"

MEDIDA Y PAGO:

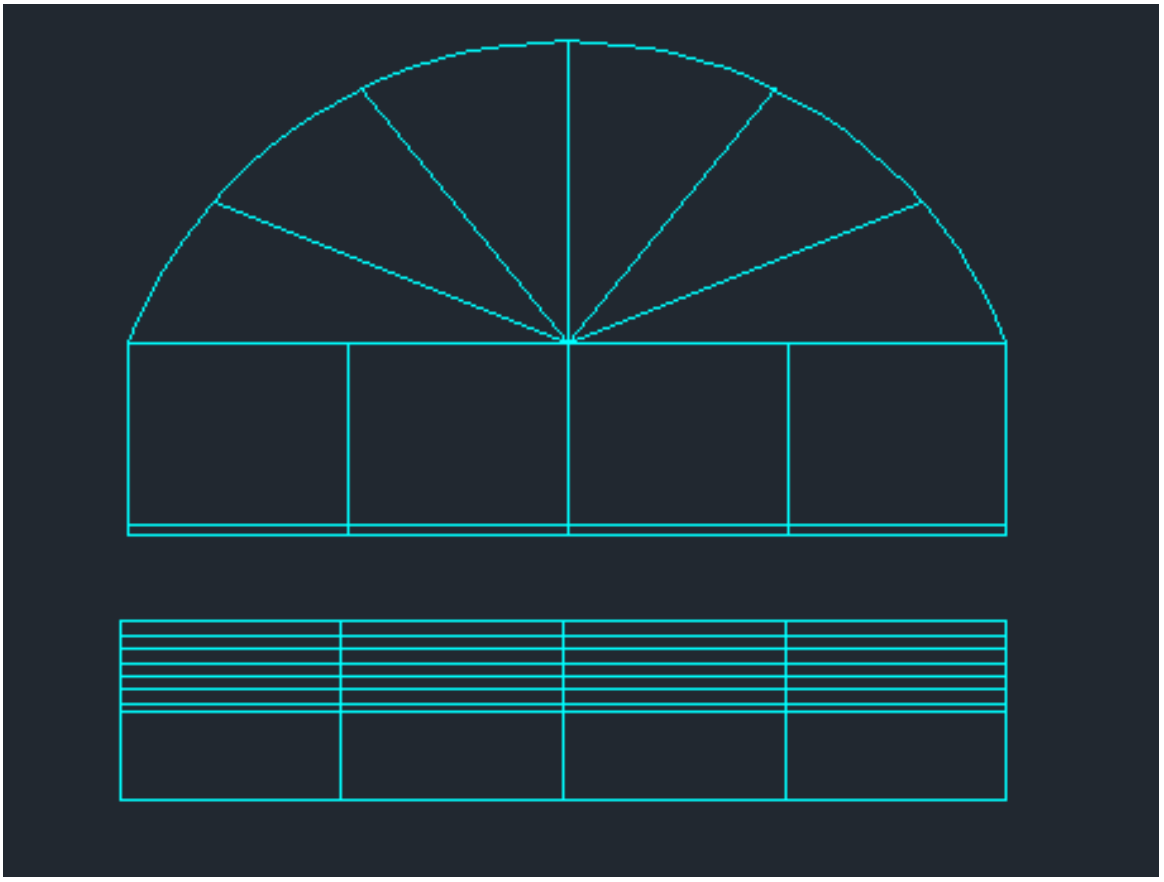
Su pago se hará en las unidades estipuladas en los ÍTEMES del contrato e incluirá el suministroe instalación de los equipos y su puesta en funcionamiento a satisfacción de EE.PP.M., materiales, mano de obra, herramientas, costos directos e indirectos.

1. ITEM No SANITARIOS DE TANQUE TIPO ACUACER O EQUIVALENTE
3. UNIDAD DE MEDIDA un - UNIDAD
4. DESCRIPCIÓN Esta actividad se refiere al suministro, transporte e instalación de sanitarios de tanque Tipo Acuacer Ref. 30038100 o equivalente color blanco con mueble plástico, de acuerdo con la localización y las especificaciones contenidas dentro de los Planos Arquitectónicos y de Detalle, incluye todo lo necesario para su perfecta instalación y puesta en funcionamiento. Serán nuevos, de primera calidad. La instalación del sanitario se hará cumpliendo las instrucciones de la casa fabricante.
5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización. Consultar Proyecto Sanitario.
6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN Localizar en lugares señalados en planos. Realizar instalación siguiendo todas las indicaciones del fabricante. Instalar sanitario y mueble de primera calidad Verificar instalación y funcionamiento para aprobación.
7. ALCANCE Materiales descritos en el numeral 10 Equipos y herramientas descritos en el numeral 11 Desperdicios y mano de obra Transporte dentro y fuera de la obra.

8. ENSAYOS A REALIZAR Prueba de vaciado.
9. TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN No deberá presentar despicados, abolladuras, deformidades ni marcas diferentes al del fabricante. Aparato completamente instalado y en buen funcionamiento.
10. MATERIALES Sanitario Tipo Acuacer Ref. 30038100 o equivalente color blanco con mueble plástico Abastos Grifería sanitario (válvulas entrada y salida). Cemento blanco.
11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS Herramienta menor plomería.
12. DESPERDICIOS Incluidos NO
13. MANO DE OBRA Incluida NO
14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES Manual técnico del fabricante.
15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO Estos elementos se pagarán por unidad (un) desanitario suministrada, instalada y probada, aceptado por el supervisor previa verificacióny ensayos. El precio unitario incluirá todos los costos directos e indirectos en que incurreel Contratista para su correcta ejecución y entrega a el supervisor El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: Materiales descritos en el numeral 10. Equipos descritos en el numeral 11. Mano de obra. Transportes dentro y fuera de la obra.
6. NO CONFORMIDAD En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.
17. OTROS (Imágenes, esquemas, etc.)
1. ITEM No 15.1 2. VENTANAS EN ALUMINIO REJILLA Y VIDRIO TEMPLADO
3. UNIDAD DE MEDIDA M2
4. DESCRIPCION Esta actividad se refiere a la fabricación, suministro e instalación de ventanas conformadas exclusivamente con marco y cuerpos corredizos y fijos en tubería lámina de aluminio calibre 16 de 1”x1 color blanco mate y vidrio templado de 5 mm y 8 mm respectivamente como se indica en diseño, dimensiones, distribución y ubicación según Planos Arquitectónicos y de Detalle. Se incluye la protección y el sello requeridos según procedimientos de obra. El cristal será de calidad Tipo Peldar normalizado y su espesor será de 5 mm, garantizando su estabilidad y resistencia. El pisa vidrio será metálico fijado con tornillería.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCION DEL ITEM Sera responsabilidad del contratista, verificar en campo las dimensiones reales de elementos a fabricar de tal manera que durante la instalación estos se acomoden a los vanos.
6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION Fabricación, suministro, instalación y sello.
7. ALCANCE Materiales descritos en el numeral 10 Equipos y herramientas descritos en el numeral 11 Desperdicios y mano de obra Transporte dentro y fuera de la obra. Incluido en el costo del material.
8. ENSAYOS A REALIZAR Verificar las calidades de los materiales, Especificaciones y recomendaciones de fabricantes.
9. TOLERANCIAS DE ACEPTACION Verificación de medidas y detalles según lo indicado en planos arquitectónicos. Verificación de la calidad y el estado de los materiales, los cuales no deben presentar abolladuras o doblamientos.
10. MATERIALES Marco en aluminio 2 x 1 cal. 16 Marco en aluminio cuadrado 1 x 1 cal. 16 Cristal templado 5 mm y 8 mm Pisavidrios color blanco mate Insumos menores (cerradura, empaques, felpa, rodachinas, silicona;etc.)
11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS Herramienta menor.
12. DESPERDICIOS Incluidos SI
13. MANO DE OBRA Incluida SI
14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES Estos elementos no estructurales deben cumplir con un grado de DESEMPEÑO BUENO. Los fabricantes asumen la responsabilidad exigida por la ley, de acuerdo con lo estipulado en la norma NSR-10. Es responsabilidad del supervisor verificar que los elementos no estructurales que se instalen en la edificación, efectivamente estén en capacidad de cumplir el grado mínimo de desempeño especificado por el diseñador.
15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO Se medirá y se pagará por metro cuadrado (m2) de ventana debidamente ejecutada de acuerdo a los planos Arquitectónicos y de detalle y aceptados por el supervisor, previa verificación de los resultados de los ensayos el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: Materiales descritos en el numeral 10. Equipos descritos en el numeral 11. Mano de obra (fabricación, instalación, protección y sellamiento). Transportes dentro y fuera de la obra.

16. NO CONFORMIDAD En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato
17. OTROS (Imágenes, esquemas, etc.)



1. ITEM No 16.1. 2. PUERTAS METALICA M2
3. UNIDAD DE MEDIDA M2 - METRO CUADRADO
4. DESCRIPCION Comprende la fabricación, suministro, transporte e instalación de puertas metálica. marco en lámina metálica calibre 16 para muro de 10 – 15 cms., ala con bastidores de 2" x 2" calibre 16, tubería cuadrada de 1" x 1", calibre 16 y lámina conángulo para marco, tiradera metálica, acabado dos manos de anticorrosivo y pintura epóxica para estructuras color negro mate. Se incluye cerradura de sobreponer Tipo YALE 31610-50 o equivalente. Se ubicaran de acuerdo con las especificaciones, dimensiones y distribución contenidas dentro de los Planos Arquitectónicos y de Detalle.
5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCION DEL ITEM Sera responsabilidad del contratista, verificar en campo las dimensiones reales de elementos a fabricar de tal manera que durante la instalación estos se acomoden a los vanos.
6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION Fabricación, suministro y montaje: Se procederá a revisar la ubicación del ala de la puerta en el respectivo marco verificando el encuadre de esta en el vano. Se instalan bisagras. Adicionalmente, se verificará que al cerrar el ala, no quede tirante por defectuosa colocación de bisagras, cabezas de tornillos sobresalientes ó torcidas y que el ala no esté alabeada y por lo tanto su ajuste sea desigual. Finalmente se procederá a colocar las cerraduras y herrajes (picaportes, fallebas, etc., de acuerdo a lo indicado en los planos.
7. ALCANCE Materiales descritos en el numeral 10 Equipos y herramientas descritos en el numeral 11 Desperdicios y mano de obra Transporte dentro y fuera de la obra. Incluido en el costo del material.
8. ENSAYOS A REALIZAR Verificar las dimensiones de los elementos así como la calidad de los materiales y especificaciones exigidas por el proyecto. Ver especificaciones generales sobre elementos metálicos.

ITEM:	Construcción de caja de inspección con tapa en concreto de 40x40x70 cm. Incluye tapa.

UNIDAD DE MEDIDA: **u unidad**

DESCRIPCIÓN

Este ítem se refiere a la realización de caja de inspección indicada en los planos para la correspondiente llegada de aguas negras o registros de agua potable, incluye materiales, excavación y relleno conveniente para la construcción de la caja, de acuerdo con los planos arquitectónicos, en las especificaciones particulares o por la interventoría

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Ubicar el lugar de trabajo.
• Revisar los planos de redes sanitarias para localizar los puntos donde deben ir las cajas de inspección.
• Romper el piso con pica y pala según las dimensiones y profundidad de la caja.
• Pisar con un pisón el fondo de la caja para asegurarse de tener una superficie lisa y nivelada.
• Para cimentar la caja de inspección, el fondo de la excavación se cubrirá con una capa de material seleccionado recebo B400 compactado, no menor a 20 cm.
• Sobre la capa de recebo compactado, se funde una base de concreto de 17 Mpa, reforzada con una malla electro soldada. El espesor de esta base puede variar de 5 a 7 cm.
• Con ladrillo tolete común se realiza el piso y paredes de la caja, uniendo ladrillo por ladrillo con mortero de 1:4 y de 2 cm de espesor la pega.
• El ladrillo debe colocarse por hiladas de abajo hacia arriba en el contorno de la caja hasta alcanzar el nivel superior de esta.
• La forma de colocación del ladrillo debe ser en soga o tabique.
• Luego de tener el fondo y paredes de la caja, estas se pañetan con mortero de 1:4 con un espesor de 2 cm, si es posible se le agrega al mortero de pañete un impermeabilizante para evitar posibles filtraciones.
• La superficie interior de la caja debe ser esmaltada con pasta de cemento puro.
• Los ángulos o cambios de cara se frisan en forma redondeada o de media caña.
• La base de la caja se hace en concreto simple de mezcla 1:2:3 con un espesor de 10 cm y solado de espesor 5 cm, con cañuela semicircular de profundidad igual a 2/3 del diámetro del tubo que sale. • El piso de las cajas debe tener una pendiente mínima del 5% hacia las cañuelas y se esmaltara con pasta cemento puro en fresco.
TAPA CAJA MARCO ANGULO 71X71 Este ítem se refiere a la realización de la tapa para la caja de inspección indicada en los planos para el correspondiente cubrimiento esta, incluye materiales de refuerzo y traslado conveniente para la construcción de la tapa, de acuerdo con los planos arquitectónicos, en las especificaciones particulares o por la interventoría.
• Tomar las dimensiones que llevara la tapa a partir del diámetro de la caja de inspección.
• Realizar el marco de la tapa con la medidas adecuada, este se realizara en ángulos de 2"x2"x1/8" que previamente estará soldado entre si y recubierto con una mano de anticorrosivo.

• Realizar contramarco en platina de 1/4" de espesor que previamente estará recubierto con una mano de anticorrosivo.
• Realizar la malla de refuerzo con acero de 420 Mpa (3/8” de pulgada) cada 15 cm en ambas direcciones amarradas con alambre dulce respetando las dimensiones de la caja de inspección.
• Cargar la tapa con concreto de 21 Mpa de 8 cm de espesor.
• Colocar argollas o manijas en varilla de 1/2" para su izaje.
• Luego de haber fraguado el concreto, en caso de no haberse realizado la tapa sobre la caja de inspección se debe trasladar y colocar sobre esta.

ALCANCE

N/A

ENSAYOS A REALIZAR
N/A

TOLERANCIAS PARA LA ACEPTACIÓN
N/A

DESPERDICIOS
Incluidos ☒ **Sí** ☐ **No**

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida de pago será por unidad de concertina instalada. El pago se hará por precios unitarios ya establecidos en el contrato que incluyen herramienta, mano de obra, equipos y transporte necesario para su ejecución.

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.

Suministro e instalación de llave de paso de 1"	
UNIDAD DE MEDIDA	**UN**

Análisis de Precios Unitarios - APU

DESCRIPCIÓN.

Este ítem se refiere al suministro e instalación de registro que controla el paso de agua a las tuberías y aparatos sanitario y de cocina, Estas instalaciones se hará de acuerdo con los planos hidráulicos y a los detalles arquitectónicos; el montaje de registro se hará con válvula de bola de 1/2".

EJECUCIÓN.

- Ubicar el lugar y tubería donde se debe instalar el registro.
- Analizar planos hidráulicos.
- Cerrar el registro de control de paso de agua principal de la casa.
- Ubicar el punto y lugar preciso donde debe ir la válvula de bola.
- Si la tubería donde se va a instalar el registro esta incrustada en el muro, después de su localización es necesario regatear para tener acceso a ella.
- Medir la longitud que ocupara el registro con sus respectivos adaptadores sobre el tubo donde debe ir esté instalado.
- Luego de tener las medidas del registro trazadas en el tubo, se procede a cortar con segueta el tubo.
- Para instalar una válvula de bola roscado es necesario limpiar los extremos del tubo y pegar con soldadura sobre cada uno de ellos un adaptador macho.
- Al adaptador macho se le debe colocar sobre la rosca teflón para evitar goteras.
- Luego de tener instalados los adaptadores se procede a enroscar la válvula de bola.
- Cuando la válvula de bola es lisa no es necesario colocar adaptadores macho, solo se debe pegar con soldadura el registro a la tubería.
- Dejar secar los pegues.
- Abrir el registro principal de control de paso de agua de la casa.
- Abrir el registro o válvula de bola instalado.
- Verificar que no hayan quedado goteras.
- Si la interventoría requiere resanar los huecos regateados, se procede hacerlo con mortero. (La válvula de bola o registro no debe queda tapado este debe quedar a la vista para su manipulación).

TOLERANCIA PARA ACEPTACIÓN.

- Los pegues que se deben hacer entre tuberías, deben hacer con soladura.
- Antes de realizar los pegues se debe limpiar con limpiador el fragmento de tubo a pegar.
- Para prevenir un escape, se debe envolver la tuerca de la llave con teflón.

- EQUIPO.
- Llave de tubo.
- Hombresolo.

- Segueta.

- MATERIALES.
- Válvula de bola.
- Adaptador hembra presión PVC.
- Cinta teflón 1/2"x10.
- Tubo presión PVC 1/2".
- Soldadura solvente para PVC (1/4 Galón).
- Codo presión PVC 1/2".

MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

La unidad de medida de pago será por unidad (UN) de registro instalado, incluyendo accesorios, materiales y tuberías de conexión, recibidos a satisfacción por la interventoría. El pago se hará por precios unitarios ya establecidos en el contrato que incluyen herramienta, mano de obra, equipos y transporte necesario para su ejecución.

ITEM:	**Suministro e instalación de lámpara Led Panel Rectangular 30x120 Cm 40w Luz Blanca.**
UNIDAD DE MEDIDA	**UN**

Análisis de Precios Unitarios - APU	

DESCRIPCIÓN.

Descripción y metodología

Suministro e instalación de lámpara Led Panel Rectangular 30x120 Cm 40w Luz Blanca.

Tipo Paneles LED

Ancho 30 cm

Flujo luminoso 3200 lm

Color Blanco

Material Aluminio

Características Panel led Tamaño 30X120X1.5 cm, Potencia 40W, Luz Fría 6500K, Voltaje 100-277V , IP20, Incrustar, Descolgar , 3200 LM, Chasis Aluminio.

Rosca Led integrado

Voltaje 100 V - 277 V

Potencia máxima 40 W

Fondo 1.5 cm

Largo 120 cm

Incluye Driver





Watt	Descripción	L(mm)	H(mm)	W(mm)
40W	Panel **RC**	295	1195	10



A partir de la salida respectiva, y utilizando una clavija de caucho de 15 A con polo a tierra y cable del tipo encauchetado 3x16 AWG FR CT LS mínimo, se conectaran las lámparas o luminarias diseñadas para los diferentes espacios y usos.

La lámpara de descolgar hasta la altura de diseño por medio de guayas de acero de 1/8" con los correspondientes accesorios de sujeción y ajuste.

La luminaria de incrustar debe poseer el respectivo marco fijo a la lámina de cielo raso, el cual deberá soportar la luminaria correspondiente. Los resanes y ajustes de los marcos al cielo raso serán realizados por el contratista de estructura liviana.

Para las luminarias de iluminación exterior o perimetral, se instalaran las salidas en tubería PVC enterrada a no menos de 60 cm del piso terminado, de acuerdo a la norma de la E.E.P y al RETIE.

Para las luminarias que se deban suspender del cielo o estructura metálica directamente se deben soportar con varilla roscada de 5/16" y perno RL.

Una descripción más detallada de las lámparas y sus especificaciones, se encuentra en el anexo de memorias de cálculo de iluminación y más adelante en estas especificaciones en el capítulo de especificaciones particulares.

La unidad de medida será la unidad de lámpara o luminaria completa, instalada, soportada, probada y recibida a satisfacción por la interventoría.

Método de medida

La unidad de medida para el pago será unidad (un), debidamente construido y recibido a satisfacción por el SUPERVISOR.

ITEM:	**Suministro e instalación de sanitario para personas con movilidad reducida. Incluye grifería y accesorios.**
ITEM:	**Suministro e instalación de barra seguridad sanitaria tipo H personas con movilidad reducida**
ITEM:	**Suministro e instalación de Lavamanos para personas con movilidad reducida. Incluye grifería y accesorios**
UNIDAD DE MEDIDA	**UN**

Análisis de Precios Unitarios - APU	

DESCRIPCIÓN.

Descripción y metodología

Aparatos sanitarios e incrustaciones.

De acuerdo con la Ley 373 y el Decreto 3102 de 1997 es de uso obligatorio artefactos, accesorios y equipos de bajo consumo de agua.

Suministro: el Contratista suministrará y colocará los aparatos sanitarios tales como inodoros, lavamanos, orinales e incrustaciones que aparecen en los planos o en el formulario de propuesta y ejecutará las respectivas conexiones a las tuberías de agua potable y a los alcantarillados según las instrucciones de los fabricantes y las instrucciones generales que se indican más adelante:

- Para inodoros, lavamanos, toalleros, jaboneras, papeleras, o similares se aceptan aquellos aparatos previamente aprobados por la Entidad. Todos los implementos deben ser de un mismo fabricante, es decir, no se acepta inodoro de un fabricante y lavamanos de otro, lo mismo puede decirse para cualquier otra clase de aparatos.

- Los inodoros, lavamanos y similares serán de primera calidad y deben cumplir la norma NTC 2049 y 920-1, respecto a dimensionamiento y materiales, respectivamente. Por ningún motivo se aceptan aquellos conocidos en el comercio como “segunda”.

La grifería para cada aparato será la correspondiente para dicho aparato de acuerdo con su referencia, pero si para un tipo de aparato existen dos tipos de grifería, se preferirá la grifería de mejor calidad, a satisfacción de la Entidad. Las duchas y lavamanos llevarán mezclador, a no ser que en el formulario de propuesta se indique lo contrario.

En el formulario de propuesta se indicará siempre una referencia para los inodoros, lavamanos, toalleros y similares. Con esto se quiere indicar el tipo y color de aparato que se requiere. Se admite el similar o similares de otro fabricante si se adquieren en el comercio y corresponden a lo anteriormente expresado, a juicio del Interventor.

Instalación

No se permite la instalación de ningún artefacto sanitario que presente interconexión con el sistema de abastecimiento.

Los grifos o entradas tienen que estar por encima del nivel máximo de aguas posible en el artefacto. Esta altura no puede ser inferior a dos veces el diámetro de la tubería de descargue y, en casos en que 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.

Además de las anteriores se tendrán en cuenta las siguientes recomendaciones para la instalación de inodoros y lavamanos:

Suministrar y colocar los aparatos especificados:

- Al instalar el acueducto se dejarán los abastos de agua a las distancias horizontales y verticales indicadas por el fabricante de los implementos o artefactos sanitarios (no se permite hacer uniones y acoples para adaptar las distancias anteriores).

- Al instalar el alcantarillado se dejarán las bocas de los desagües de los inodoros y de los bajantes de los lavamanos a las distancias indicadas por los fabricantes de los respectivos artefactos sanitarios.

- El abasto de agua caliente en duchas, bañeras, lavamanos, bidés, lavaderos y similares debe estar colocado siempre a la izquierda del observador frente al aparato.

Se probarán las redes de suministro de agua y sanitaria antes de forrar los pisos y paredes de los cuartos de baños.

- Forrar los cuartos de baños, dejando únicamente descubiertas las bocas de abasto de acueducto y las campanas de los desagües, bocas y campanas que se taponarán provisional y cuidadosamente para evitar que durante la construcción se obstruyan las respectivas instalaciones.

- Verificar que los desagües no tengan obstrucción.

- Verificar, si se requiere, que exista la ventilación.

- Seguir paso a paso las instrucciones que tienen los fabricantes para instalar cada tipo de aparato. La Interventoría suspenderá la instalación de los aparatos sanitarios, si comprueba que no se están siguiendo tales instrucciones.

Lavamanos

El agua para el lavamanos debe llegar a llaves de material impermeable e inoxidable, colocadas en el borde posterior del recipiente y a una altura tal que no sean tocadas por el agua cuando se encuentre lleno; en caso de atascamiento, deben quedar 3 cm por lo menos sobre el nivel máximo.

Estarán provistos de un desagüe de emergencia colocado en la parte superior, comunicado con el drenaje principal, que evite el desbordamiento del recipiente. Las bajantes de los lavamanos serán de cobre de 1 ½ " de diámetro mínimo, o de PVC sanitaria que cumpla la norma NTC referenciada.

Deberá colocarse llave automática para lavamanos del tipo indicado en los planos o en el listado de actividades y cantidades de obra.

Sanitarios

El diámetro mínimo para descargar un sanitario es de tres (3”), pero si el ramal tiene dos o más inodoros el diámetro del colector debe ser cuatro (4”) o seis (6”) pulgadas, según los cálculos hidráulicos del respectivo diseñador.

En todos los casos se utilizarán inodoros de bajo consumo de agua y deberán estar provistos de un tanque para almacenar el agua de descargue y limpieza.

El nivel inferior del tanque estará más alto que el superior de la taza del inodoro.

El tanque estará provisto de tubería de rebosamiento, la cual irá directamente a la taza. No se podrá conectar esta tubería de rebosamiento a ninguna otra parte del sistema de drenaje.

Queda prohibido conectar directamente los inodoros con el sistema de abastecimiento de agua, excepto a través de válvulas de descargue, provistas de su correspondiente válvula de rompimiento de vacío.

Orinales

No se podrán colocar orinales bajos, tendrán una altura mínima de 40 cm. La parte de atrás del orinal, sus lados y el piso, se deben cubrir con baldosín de acuerdo con los planos e incluirá el aparato, la grifería y el sifón.

Deberá colocarse grifería automática para orinal del tipo indicado en los planos o en el listado de actividades y cantidades de obra.

Sanitario de fluxómetro

Comprende la taza, el mueble, el fluxómetro y su caja de seguridad.

Método de medida

La unidad de medida para el pago será unidad (un), debidamente construido y recibido a satisfacción por el SUPERVISOR.
La excavación de las zanjas, llenos y reconstrucciones, se pagarán en el ÍTEM respectivo.
El pago del lavamanos se hará por unidad al precio del ÍTEM del contrato e incluirá la grifería, abastos, llaves de abasto, conjunto mezclador, sifón, instalación y demás costos e indirectos.
Las incrustaciones como papeleras, toalleros, ganchos y demás elementos necesarios también se pagarán por unidad colocada y recibida a satisfacción, incluyendo en el precio todos los costos directos e indirectos que se ocasionen.

1. ITEM	**16.1.1**	**Sanitario para discapacitados. Color blanco tipo corona o similar.**	**3. UNIDAD DE MEDIDA**	**u**

4. DESCRIPCION

Suministro, transporte e instalación de sanitario de tanque tipo Aquajet Confort Height de Corona ó equivalente en los baños para personas con movilidad reducida, de acuerdo con la localización y las especificaciones contenidas dentro de los planos arquitectónicos y de detalle. Incluye todo lo necesario para su perfecta instalación y puesta en funcionamiento. Serán aparatos nuevos, de primera calidad. La instalación del sanitario se hará cumpliendo las instrucciones de la casa fabricante.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Instalar aparatos nuevos, de primera calidad, con su grifería.
- Colocar el sanitario siguiendo todas las indicaciones del fabricante.
- Verificar instalación y funcionamiento para aprobación.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

7. ENSAYOS A REALIZAR

8. MATERIALES

- Sanitario para personas con movilidad reducida tipo Aquajet de Corona ó equivalente. Con grifería Ref. 80940 de Grival ó similar
- Accesorio de conexión.
- Cemento blanco.
- Brida sanitaria.
- Acoples.

9. EQUIPO

- Herramienta menor de albañilería

10. DESPERDICIOS	**11. MANO DE OBRA**
Incluidos Si [X]	Incluida Si [X]

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por (u) unidad de sanitario con tanque completo (u) incluye grifería, acorde a la contabilización en base a planos arquitectónicos, debidamente instalado y recibido a satisfacción por la interventoría después de las respectivas pruebas de funcionamiento. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

14. NO CONFORMIDAD

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

1. ITEM	16.1.7	Lavamanos de colgar. Tipo Aquajet de Corona o similar. Inc. Grifería	3. UNIDAD DE MEDIDA	u

4. DESCRIPCION

Se refiere al suministro, transporte e instalación de lavamanos de colgar tipo Acuajet, Ref. 012911001 Corona ó equivalente, los cuales se instalarán en los baños de personas con movilidad reducida, de acuerdo con la localización y especificaciones contenidas dentro de los planos arquitectónicos y de detalle. La grifería será para lavamanos individual, el desagüe en sifón tipo botella con rejilla, desmontable o inspeccionable. Los lavamanos deberán quedar perfectamente nivelados. La instalación del lavamanos se hará cumpliendo las instrucciones de la casa fabricante.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar planos arquitectónicos y verificar localización.
- Instalar lavamanos con grifería, con los elementos de fijación y anclaje especificados por el fabricante.
- Ejecutar desagüe con sifón plástico ó metálico, desmontable o inspeccionable.
- Realizar instalación siguiendo todas las indicaciones del fabricante.
- Verificar instalación y funcionamiento para aprobación.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

7. ENSAYOS A REALIZAR

8. MATERIALES

- Grifería tipo grival ó similar.
- Lavamanos de colgar Aquajet Corona ó equivalente
- Sifón plástico- acople.

9. EQUIPO

- Herramienta menor de albañilería

10. DESPERDICIOS	11. MANO DE OBRA
Incluidos Si [X]	Incluida Si [X]

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad de lavamanos instalado completo (u) incluye grifería, acorde a la contabilización en base a planos arquitectónicos, debidamente instalada y recibida a satisfacción por la interventoría después de las respectivas pruebas de funcionamiento. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

14. NO CONFORMIDAD

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

1. ITEM	**16.2.7**	**Barras de apoyo para personas con movilidad reducida**	**3. UNIDAD DE MEDIDA**	**u**

4. DESCRIPCION

Suministro, transporte e instalación de barras de seguridad para apoyo de personas con movilidad reducida dentro de las cabinas sanitarias, de acuerdo con la localización y las especificaciones contenidas dentro de los Planos Arquitectónicos y de Detalle. Incluye todo lo necesario para su perfecta instalación y puesta en funcionamiento.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Localizar en lugares señalados en planos.
- Realizar instalación siguiendo todas las indicaciones del fabricante.
- Verificar instalación y funcionamiento para aprobación.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

7. ENSAYOS A REALIZAR

8. MATERIALES

- Barras de seguridad para ayuda de minusválidos, Ø 1 ½" Ref. 5674 de Franklin Brass ó similar, con sus correspondientes anclajes, fijaciones y accesorios necesarios para instalación.

9. EQUIPO

- Herramienta menor de albañilería

10. DESPERDICIOS	**11. MANO DE OBRA**
Incluidos Si [X]	Incluida Si [X]

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (u) de barras de apoyo suministradas, debidamente instaladas acorde a la cantidad estipulada en el contrato y recibidas a satisfacción por la interventoría después de las respectivas pruebas de funcionamiento. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

14. NO CONFORMIDAD

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

Lavamanos de colgar Ref. 012911001

Lavamanos de colgar en porcelana , ideal para instituciones que requieren facilitar el acceso a personas con movilidad reducida.

- Diseño ergonómico con frente cóncavo.
- Tecnología AquaFlow, superficie homogénea que impide la acumulación de agua y residuos.
- Tecnología CoverGloss, alta resistencia al rayado y/o cambios de temperatura.
- Cumple requerimientos ADA, apto para personas con movilidad reducida cuando se instala correctamente según recomendaciones de CORONA.
- Requiere brazos para su instalación y cumplimiento según tipo de infra-estructura drywall y/o concreto.



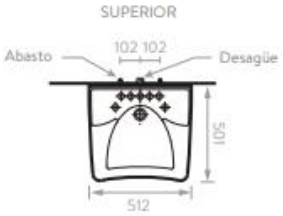
INFORMACIÓN TÉCNICA

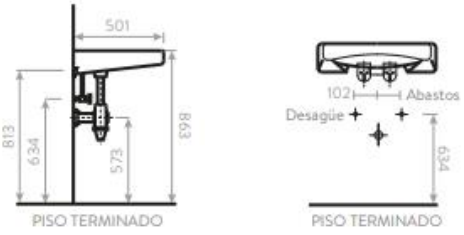
Material	Porcelana Vitrificada.
Dimensiones Generales	22" x 19 7/8" (56 cm x 50.5 cm).
Dimensiones del pozo	14 1/8" x 12 3/8" (36 cm x 31.5 cm).
Agujeros para grifería	1 3/8" (3.5 cm).
Dimensiones del producto empacado	22 5/8" x 6 1/2" x 20 1/4" (57.5 cm x 16.5 cm x 51.5 cm).
Peso del producto empacado	31.5 lbs (14.3kg).
Garantía	Garantía Integral de por vida.

Accesorios Complementarios	
718030001	Brazos Lavamanos Free para mamposterías (concreto, ladrillo).
718040001	Brazos Lavamanos Free para drywall o madera. (muros livianos en madera o drywall).

* se vende por separado.

PLANOS TÉCNICOS





Unidades: mm. **Unidades:** milímetros

Estas dimensiones son nominales y están sujetas a cambios sin previo aviso.

Disponible en acabado:

Blanco

BARRA TIPO H

Barra de seguridad sanitaria tipo H:

Ref. 706600001

Barra de seguridad ideal para personas con movilidad reducida, cumple cumple requerimientos ADA.
Elemento de mobiliario para el apoyo, seguridad y protección de usuarios.

- Con características y dimensiones ergonómicamente adecuadas para su uso.
- Soporta una carga de 150 Kg.
- Por su diseño ayuda al usuario a soportar el peso del cuerpo y así utilizar de la mejor manera el inodoro.



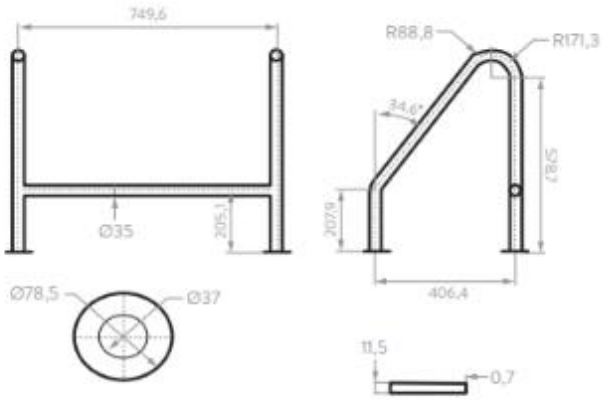
RECUBRIMIENTOS (ACABADOS)

- Material: Acero inoxidable SUS 304.
- Resistente a la corrosión, pelado y decoloración por agua.
- Condición de servicio recomendada, uso doméstico e institucional.

CARACTERÍSTICAS GENERALES

- Barra de seguridad sanitaria tipo H: Fabricada en acero inoxidable, soporta una carga hasta de 150 kg.
- Escudo Metálico: material metálico, mayor durabilidad y excelentes propiedades mecánicas.
- Barra Metálica: material metálico, mayor durabilidad y excelentes propiedades mecánicas.
- Sistema de instalación: Fácil instalación por medio de chazos y tornillos anclados a la pared que ofrecen gran seguridad.

PLANOS TÉCNICOS



Unidades: mm.

Estas dimensiones son nominales y están sujetas a cambios sin previo aviso.

Disponible en acabado:

Satin

Acabado mate, brinda la apariencia de material acero.



ITEM:	**Suministro e instalación de espejo inclinado de baño para personas de movilidad reducida. Incluye marco y perfiles que le den inclinación del 10%. Para válidos y minusválidos Pensado para verse de pie o sentado en una silla de ruedas Espejo de vidrio Marco acero inox 304 (18/10) satinado monobloque. Fijaciones invisibles - Anti-vandalismo. Ancho 406 mm - Alto 762 mm.**

1. ITEM	**19.4.4**	**Espejo baño personas con movilidad reducida. Incluye marco y soporte inclinado**	**3. UNIDAD DE MEDIDA**	**U**

4. DESCRIPCION

Esta actividad se refiere al suministro y colocación de espejo de 4 mm de dimensiones 70x70cms, instalado en marco de madera cedro y cantos en triplex. Su localización en los baños con movilidad reducida y sitios indicados en los planos arquitectónicos. Incluye todos los elementos y accesorios necesarios para su correcta instalación y funcionamiento

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Verificar localización, dilataciones y dimensiones de los espejos en los Planos de Detalle.
- Colocar listones de madera contra el muro para aislar la pared y el espejo.
- Fijar espejos en marco de cedro y este a los listones en el muro. El espejo deberá quedar inclinado con un ángulo aproximado de 15°.
- Verificar fijación.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

Se verificara la estabilidad del espejo, así como su estado, pues este no debe presentar ningún tipo de fractura, hongo u otra característica que deteriore la calidad o apariencia del espejo.

7. ENSAYOS A REALIZAR

8. MATERIALES

- Espejos de fabricación nacional de primera calidad y con espesor mínimo de 6 mm.
- Listones de madera.
- Triplex
- Marco en Cedro 0,70x0,70

9. EQUIPO

- Equipo para manejo de vidrios y carpintería.

10. DESPERDICIOS	**11. MANO DE OBRA**
Incluidos Si [X]	Incluida Si [X]

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida se calculara con base en los planos arquitectónicos y planos de detalle para validar la unidad (u) del mismo. El precio unitario será el estipulado en el contrato y su valor incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipos descritos en el numeral 9
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

14. NO CONFORMIDAD

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

ITEM:	**Tubería en PVC conduit 1/2 " conducción eléctrica, con Cable 3x12 conductor de cobre flexible aislado en PVC de distribución de energía de baja tensión**

UNIDAD DE MEDIDA: **M- METRO LINEAL**

DESCRIPCIÓN

Este ítem se refiere a la realización de regatas con cortadora (pulidora) sobre muros o pisos para mayor rapidez y precisión en las medidas de la regata para la ubicación de tubería, de acuerdo a las descripciones previamente indicadas en los planos arquitectónicos, en las especificaciones particulares o definidas por la interventoría.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Ubicar el lugar de trabajo.
- Revisar planos eléctricos.
- Ubicar en los planos eléctricos el recorrido de tubería eléctrica necesaria para llegar a un punto eléctrico.
- Desconectar el paso de luz hacia la casa o recinto para la ubicación y manejo de tubería eléctrica.
- De la caja de los tacos, principal centro de paso y control de la luz de la casa, se deriva el cableado necesario para los diferentes puntos eléctricos. (Los cables necesarios son la fase, el neutro y el polo a tierra).
- Desde de la ubicación de la caja hasta la ubicación del punto eléctrico es necesario llevar por dentro de la pared la tubería que conduzca el cableado, por lo que debe ser regateado el muro para incrustar la tubería de 1/2".
- Luego de tener el muro regateado se procede a la colocación de la tubería usando curvaturas y tubos largos según los trayectos necesarios para llegar al punto eléctrico.
- Cuando sea necesario girar la tubería o hacer añadiduras porque los tramos no son rectos y son largos, se debe pegar con soldadura PVC la tubería eléctrica de 1/2" e incluir la curva.
- Luego de tener el tubo incrustado en la pared se procede a cablear con una sonda para llevar los tres cables necesarios de la caja de los tacos hasta el punto eléctrico.
- Para la instalación del punto eléctrico, abrir el orificio de la caja de la toma que permiten el paso mínimo del tubo para la llega de flujo eléctrico en los cables.
- Colocar un adaptador en el extremo final del tubo antes de que entre en la caja de la toma.
- Luego de que la parte mínima del tubo haya entrado en el orificio de la caja enroscar la contratuerca del adaptador para evitar que el tubo se mueva.

- Verificar que los tres cables (La fase, el neutro y el polo a tierra) se encuentre en la caja de la toma eléctrica.

ALCANCE

- La tubería debe ser PVC de 1/2" color verde.
- El cableado debe estar correctamente identificado por los colores usados para cada uno ya sea la fase (marcado con colores primarios), el neutro (marcados con color blanco) y el polo a tierra (marcado con color verde o cable desnudo).

ENSAYOS A REALIZAR
N/A

TOLERANCIAS PARA LA ACEPTACIÓN
N/A

MATERIALES Y EQUIPO

- Pinzas.
- Bisturí.
- Destornillador.
- Alicates.
- Prueba fase (tester).
- Maceta.
- Puntero.
- Soldadura solvente para PVC (1/4 Galón).
- Tubo conduit PVC 1/2".
- Curva PVC 1/2".
- Unión PVC 1/2"
- Alambre cobre thw 12 awg.
- Limpiador (1/4 Galón).

DESPERDICIOS
Incluidos ☒ **Sí** ☐ **No**

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida de pago será por metro lineal (ML) de tubería eléctrica instalada, incluyendo accesorios, regateada y cableado, recibidos a satisfacción por la interventoría. El pago se hará por precios unitarios ya establecidos en el contrato que incluyen herramienta, mano de obra, equipos y transporte necesario para su ejecución.

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.

ITEM:	**Sensor de Movimiento para Techo 360° Alcance 6 Metros**
UNIDAD DE MEDIDA	**UN**

Análisis de Precios Unitarios - APU	

DESCRIPCIÓN.

Sensor de movimiento para instalar en techo, cobertura y alcance hasta 6 metros, cubre 360 grados..



El sensor de presencia para superposición ha sido desarrollado para instalación en el techo, en ambiente interno, y tiene la función de Fotocélula. Se lo utiliza en la activación automática de lámparas a través de la detección de movimiento de personas, animales medianos y grandes y objetos por medio de un sensor infrarrojo que reconoce las fuentes de calor. Así es que el producto reúne las características de comodidad, ahorro de energía y seguridad.

Usted ya no necesita accionar el interruptor para encender o apagar las lámparas. el sensor detecta la presencia y envía automáticamente el mando a la lámpara, que se enciende. y, tras un tiempo predeterminado sin detectar ninguna presencia, el sensor envía otro mando, y la lámpara se apaga. Es compatible con cualquier tipo de lámpara: fluorescente, incandescente o de LED.

Ajuste el nivel de luminosidad con el cual el equipo accionará la lámpara si detecta algún movimiento. Así es que, si el ajuste está en la posición Sol, el equipo accionará la lámpara durante el día y la noche, cuando detecte algún movimiento. Sin embargo, si el ajuste está en la posición Luna, el equipo accionará la lámpara sólo durante la noche, cuando detecte algún movimiento. Además, usted puede ajustar la sensibilidad del sensor en cuanto a la presencia de calor, con la función Sensibilidad.
Usted puede configurar el tiempo durante el cual la lámpara seguirá encendida después que el dispositivo detecta el último movimiento. el ajuste de tiempo puede variar de 10 segundos (mínimo) a 10 minutos (máximo). Siempre cuando el equipo identifica un movimiento, recargará el tiempo ajustado en la activación. Por ende, el sensor apagará la lámpara sólo cuando se agote el tiempo ajustado y ya no se detecta ningún movimiento en este intervalo.
Se debe instalar el sensor a una altura mínima de 2,2 y a una altura máxima de 4 metros. Tiene un ángulo de detección de 360° y tiene un alcance de hasta 6 metros.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

La unidad de medida de pago será por unidad (UN) de instalada de sensor, recibido a satisfacción por la Interventoría. El pago se hará por precios unitarios ya establecidos en el contrato que incluyen herramienta, mano de obra, equipos y transporte necesario para su ejecución.

ITEM:	**Suministro e instalación de cielo raso en pvc, incluye perfileria y los accesorios para su correcta instalación**
UNIDAD DE MEDIDA	**M2**

Análisis de Precios Unitarios - APU	

DESCRIPCIÓN.

Se refiere esta actividad al Suministro, transporte e instalación de cielos raso con tablilla en pvc color blanco. Incluye: cornisas o molduras en pvc, perfilería de aluminio para soporte, chazos, tornillos, cintas de unión o ensamble entre elementos, cortes y filetes. El acabado inferior será color blanco y debe ser aprobado por la Interventoría.

Comprende el suministro e instalación de los cielo rasos, contra muros y columnas, estos serán ejecutados en los ambientes señalados con las dimensiones y detalles mostrados en los planos, de conformidad con las instrucciones del supervisor y acogiéndose en los casos que se indique, a las recomendaciones del fabricante y a las especificaciones aquí consignadas.

Únicamente se debe comenzar a instalar las tablillas en pvc cuando la zona de instalación se encuentre en condiciones óptimas.

La cornisa en PVC debe colocarse antes de instalar la tablilla.

Las tablillas en pvc deberán estar en adecuadas condiciones para su instalación, no deben presentar fisuras, fracturas, abolladuras o manchas permanentes.

Suspendidos: Son cielos que se cuelgan con alambre galvanizado calibre 18 de manera que se reduce la altura entre la losa o cubierta de la cual se soporta el cielo. Sus juntas pueden ser tratadas con productos que las oculten (invisibles) o con sellantes flexibles que evidencien el formato de las placas (a la vista). Pueden ser soportados por estructura metálica (atornillados), ó sobre estructura de madera (clavados) utilizando placas hasta de 6 mm de espesor

EJECUCIÓN.

Colgaderas
 Instalar colgaderas de aluminio cal. 30 ó de alambre galvanizado cal. 18 con anclas o insertos, distanciadas máximo 1.20 m. entre ejes, según recomendación del fabricante y de acuerdo a la localización de las correderas.
 Enrollar cada colgadera tres veces a su soporte para asegurarla.
 No permitir instalación de colgaderas a través ó desde ductos e instalaciones técnicas del edificio. Instalar marcos cuando sea necesario inscribir éstas situaciones.
Correderas
 Instalar correderas distanciadas máximo 1.20 m. entre ejes según recomendación del fabricante.
 Enganchar y fijar cada colgadera, enrollándola alrededor de la canal tres veces y asegurándola.
 Instalar correderas por lo menos a 0.15 m. de muros y columnas, dando continuidad al sistema de suspensión. Evitar contacto con muros fijos de la construcción.
Perfiles Transversales
 Distanciar a 0.50 cm. máximo. Asegurar a la canal con clips de alambre en cada intersección de acuerdo a instrucciones del fabricante.
 Ejecutar traslapos de 0.20 m mínimo, con perfiles de fijación.
 Instalar perfiles transversales mínimo a 0.05 m. de esquinas, interrupciones, aperturas, etc.
Instalación
 Iniciar actividad sólo cuando se hayan realizado todas las actividades de ductería eléctrica y sanitaria.
 Utilizar láminas de la mayor longitud posible, reduciendo juntas y empates.
 Localizar juntas y empates lo más lejos posible de los centros de muros y rasos en ritmos alternados, con dimensión máxima de 1.6 mm de junta entre láminas.
 Instalar con la cara vista al exterior, evitando utilización de láminas deterioradas ó húmedas.

• Su ejecución será de acuerdo con los diseños secciones, longitudes y espesores mostrados en los planos o con las instrucciones del supervisor.
• La instalación del cielo raso lo debe efectuar personal calificado, este personal debe tener todas las herramientas y equipos mínimos necesarios para instalar adecuadamente las tablillas en pvc.
• Este cielo raso debe prever la instalación de las tuberías para las instalaciones eléctricas hidrosanitarias y de aire acondicionado según como se indica en los planos de dichas instalaciones.
• El contratista deberá montar toda la perfilería metálica de acuerdo y en estricta conformidad con las especificaciones del fabricante.
• Colocar las tablillas en pvc cuidadosamente y nivelar.
• Realizar fijación tablillas en pvc a la estructura metálica y asegurar con los tornillos. Se debe velar porque los tornillos no queden instalados a la vista.

• Realizar la operación anterior hasta cubrir la totalidad del área a intervenir. • Colocar uniones para acoplar dos tablillas en cuando hay un área que necesita hacer una extensión larga. • Verificar niveles, alineamientos y plomos para aceptación. TOLERANCIA PARA ACEPTACIÓN. Cielos falsos en tablillas en pvc color blanco. • Terminado del cielo falso totalmente de color blanco, sin manchas permanentes o rayones, ni fisuras, ni fracturas o uniones defectuosas entre tablillas. • Remates contramuros, vigas y columnas perfectos, sin aberturas y sin resaltos MATERIALES □ LAMINA PVC Cielo raso gs 250 x 25 cm □ RIELES OMEGA 63,5 mm de ancho x 22,3 mm de alto-2,44 de Largo □ TORNILLOS 1/2 O 3/4
MEDIDA Y FORMA DE PAGO. Se medirá y pagará por metro cuadrado (m²) de cielo raso debidamente instalado y recibido a satisfacción por la interventoría. La medida se efectuará con base en cálculos realizados sobre Planos Arquitectónicos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: □ Materiales □ Equipos y herramientas □ Mano de obra. □ Transportes dentro y fuera de la obra.

RETIRO, DESMONTES Y DEMOLICIONES:

Para estas actividades se debe como primera medida localizar y señalar las áreas a demoler y los elementos a desmontar o retirar, los cuales se efectuaran previo visto bueno de la interventoria. Se recomienda utilizar las herramientas y los procedimientos adecuados de acuerdo a la actividad planteada, con el fin de causar el mínimo impacto en la edificación. Igualmente todos los retiros de los escombros y los elementos desmontados que puedan servir posteriormente, deben ser bien coordinados junto con la interventoría y si es el caco con la administración del inmueble de conformidad con los horarios establecidos, para no entorpecer las labores diarias que se realicen en el edificio. Estos elementos serán llevados, almacenados o botados al lugar que indique la interventoría, el cual podrá ser dentro del perímetro urbano de la ciudad.

MUROS

GENERALIDADES:

Los distintos elementos usados deben estar perfectamente limpios, sus dimensiones serán uniformes y garantizar la resistencia de trabajo requeridas.

Los muros deben quedar perfectamente plomados alineados y a escuadra en todos sus ángulos. La pega de las juntas tanto vertical como horizontal deberá ser uniforme y su espesor no debe exceder de 1 cm. Nunca debe eliminarse de la pega de la junta vertical. Las diferentes hiladas deben quedar a plomo y a nivel. Se tendrá cuidado en los remates de los muros, en los vanos de puerta, ventanas antepecho, columnas, etc. Para que se ajusten exactamente a las dimensiones anotadas en los planos. En los distintos aparejos que se apliquen se tendrá en cuenta la coincidencia de las juntas verticales en toda la altura de los muros.

En general los muros deben plomarse e hilarse por una sola cara. Por esto se exige la mayor uniformidad en las dimensiones del material usado.

Los elementos de los morteros de mezcla se pegan muy bien y se humedecerán los suficientemente necesario para conseguir una plasticidad tal que se pueda manejar fácilmente. No se prepararán morteros sobre residuos de morteros ya usados ni se permitirá agregar arena, cemento o agua a medida que se muestre la falta de éstos materiales. Se prepararán cantidades de mortero tales que se apliquen en media hora, sobre todo en días calurosos, o en climas cálidos.

B) EN LADRILLO HUECO:

Se exigirán las indicaciones anteriormente dadas en cuanto a su colocación, homogeneidad en sus dimensiones y calidad. En los ladrillos que queden en los vanos o finales de muros sueltos se rellenarán los huecos con el mismo portero de pega.

NOTA: En todos los casos cualquiera que sea el ladrillo especificado, deberá humedecerse antes de asentarse. El bloque de concreto, al contrario de todos los demás materiales de mampostería no se debe humedecer antes de asentarse, por el contrario, debe protegerse contra la humedad.

C) EN DRY WALL :

Comprende la construcción de muros en paneles de yeso construidos con una estructura de bastidor metálico en párales calibre 25, en anchos de acuerdo a la altura del muro espaciados máximo a 60 cm, dentro de canales del mismo ancho del paral, en calibre 25 tanto arriba como abajo, unido con tornillo de 7 x 7/16”. Las canales serán unidas al piso vigas y/o losa con anclas directas tipo HILTI en cada paral.

La estructura se forrará por ambas caras con una (1) lámina SHEETROOCK REGULAR ½” de espesor, fijada con tronillos dry wall de 1” cada 30 cm, las juntas se tratarán con cinta de refuerzo de papel y con masilla USG Joint Compound. Las cabezas de los tornillos se cubran también con la masilla USG Join Compound. Las dos caras del muro se entregarán pulidas, con primer (first coat).

Se utilizarán elementos homogéneos de primera calidad, con características de óptima duración, su muestra será presentada y para su aprobación por parte de la Interventoría (requisito previo). Los muros serán reglados, plomados, sus uniones uniformes, una vez pegado y atornillado los paneles se limpiará retirando rebaba y mugre.

IMPERMEABILIZACIÓN

A) MUROS:

La impermeabilización puede ser integral, es decir se aplica en el mortero tanto de pega de material como en el mortero de los pañetes, la altura de éste varía de acuerdo a los pisos finos y cambios de nivel. Si se usa integralmente seguirán las especificaciones de las casas productoras. Se utilizarán impermeabilizantes que no disminuyan la resistencia de los morteros. En todos los casos el impermeabilizante debe ser aceptado por la interventoría y se ejecutará en los sitios que ésta determine.

B) DE PLACAS DE CONCRETO:

Cuando se especifiquen placas impermeabilizadas, éstas deben ejecutarse con base en un impermeabilizante integral y se seguirán las instrucciones del fabricante. Se usarán impermeabilizantes que no disminuyan la resistencia de los concretos.
Todas las placas de baño localizadas en pisos altos tienen que impermeabilizarse integralmente y para el acabado se usará una mano de asfalto 190º.

OBRAS DE CONCRETO (ESTRUCTURAS)

Comprende para nuestro caso, dinteles, placas macizas o aligeradas, escaleras, prebrabricados, etc.

A) MATERIALES:

CEMENTO: Todo el cemento debe ser tipo “Pórtland”.

ARENA: Debe emplearse arena lavada, gruesa y de buena calidad.

TRITURADOS Y GRAVILLA: Se usará piedra triturada o grava lavada. La piedra o grava. La piedra o grava debe ser de formación fina y dura.

AGUA: El agua que se emplea en las mezclas debe ser potable, libre de materias perjudiciales tales como aceites, ácidos, álcalis, materias orgánicas , etc.

ARMADURAS: Debe estar libre de incrustaciones, grasa, arcilla, óxidos, pintura o cualquier otra capa de materias extrañas que puedan perjudicar o disminuir la adherencia. La resistencia mínima del hierro utilizado será de 18.000 libras por pulgada cuadrada.

B) FORMALETAS Y ENCOFRADOS:

Las formaletas deben constituirse con la rigidez y resistencia necesaria para sostener la carga de concreto sin abrirse o flectarse, ni dejar que ocurran escapes de mezclas. Deberá reforzarse horizontal y diagonalmente y apuntarse a fin de mantenerla firme mientras se varía el concreto. Quedará a plomo y a nivel. Al descimbrar o secar las formaletas se tendrá cuidado de no dañar el concreto. Cuando se especifique concretos a la vista la madera que queda en contacto con el concreto deberá cepillarse y frotarse con grasa blanca.

C) MEZCLAS:

Las mezclas deben conservarse lo más secas posibles, pero que permitan trabajarlas

La arena, triturados o gravilla deben pesarse, si esto no fuera posible deben medirse con cajones hechos para este fin.

Para la preparación de la mezcla debe emplearse una concretadora mecánica tipo standard. El cemento que se use debe ser fresco, es decir que sus características no hayan sido alteradas.

El tiempo empleado en mezclas debe ser de duración suficiente para asegurar una distribución uniforme de los materiales. No se permitirá el uso de concretos con más de 30 minutos de preparado.

D) CONCRETOS:

Todos los concretos se harán con mezclas previamente diseñadas y de acuerdo al material local para que den la resistencia requerida en las especificaciones particulares.

Si se ordena tomar cilindros de prueba para ensayos, se tomarán tres como mínimo y se ensayarán así: uno a los 7 días; otro a los 14 días y el resto a los 28 días.

El concreto debe mezclarse en proporción constante por peso o por volumen. El contenido total de agua no debe ser mayor de 7 galones por cada saco de cemento. El asentamiento (Slumo) estará comprendido entre 5 cms y 10 cms.

E) VACIADO DEL CONCRETO:

Las formaletas deben conservarse limpias y en orden. Se usarán vibradores de impulsión mecánica. El vaciado del concreto se hará por medio de palas, carretillas o inyección según sea el caso. Para un mejor fraguado del concreto se debe humedecer después del cargado por espacio de una semana.

F) DESCIMBRADA:

Los tiempos mínimos para descimbrar o desencofrar serán: 3 días para los costeros de vigas; 8 días para los fondos de losas y columnas y 21 días para los fondos de vigas.

En los casos en que las estructuras reciban inmediatamente la totalidad de las cargas de descofrado se hará a los 21 días. Las formaletas deben retirarse sin causar daños en la obra.

G) RESANES:

Cualquier elemento estructural que haya quedado con defectos e imperfecciones debe remplazarse o resanarse de acuerdo con las instrucciones de la interventoría.

ESTRUCTURAS METALICAS

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, barandas, escaleras, pasamanos 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, o tomados en el sitio de las obras, 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 38 o C (100 o F), y si el espesor es mayor de 5 cm, el precalentamiento será de 93 o C (200 o 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 de 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 mínimo de 60 kg/cm 2 . 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 las 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 entidad suministre el diseño de la estructura metálica, el proponente lo cotizará, pero ello no impedirá que pueda presentar un diseño alternativo, ventajoso para los intereses de la misma 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 los mismos.

CUBIERTAS

A) DE CONCRETO:

Para la ejecución de cubiertas de concreto se seguirán en todo las instrucciones correspondientes dadas en el capítulo 7º. Lo mismo que los diseños estructurales y las especificaciones particulares.

Para proteger las cubiertas contra los efectos de las variaciones de temperatura se colocará una armadura en ambas direcciones, de acuerdo con las especificaciones particulares. En case de que ellas no lo indiquen, está armadura se hará con varillas de un cuarto de pulgada cada 0.30 m en ambos sentidos.

Los morteros para pendientes se harán con arena lavada e impermeabilizante integral. Estos morteros se cargarán aislándolos de la zona estructural con una capa de arena lavada de 0.02 m de espesor, o una capa de tela asfáltica, o en su defecto con varias capas de papel de talegas de cemento o similar, pegado con asfalto caliente. Deberán dejarse las juntas de dilatación indicadas en los planos. Una vez fraguados los morteros de pendiente, se procederá a ejecutar la impermeabilización especificada.

B) EN TEJA:

Los elementos de la cubierta pueden ser de asbesto cemento (Eternit) teja de barro cocido, teja de cemento, etc.

Cuando use teja eternit se aplicará de acuerdo a las instrucciones del fabricante y usando todos los elementos tales como: caballetes fijos, caballetes articulados, caballetes de ventilación y todos los remates terminales. Las estructura de madera se ajustarán en todo a las dimensiones y especificaciones indicadas en los respectivos diseños. Todos los elementos de madera deberán ser cortados a máquina y totalmente tratados contra insectos y humedad.

C) TEJA DE BARRO:

Sobre estructuras de madera se coloca esta teja utilizando los materiales más comunes en cada región siguiendo las especificaciones que se dan a continuación:

Directamente sobre las correas o sobre los cuchillos de la cercha, se coloca un emparrillado de esterilla de guadua, con la cara rigurosa hacia arriba y fijada con alambre No. 18 y puntillas de 2”; sobre esta esterilla se colocan listones de teja, durmientes de 5 x 5 cms o cuñas delgadas a distancias tales que entre dos elementos quepa una hilera de teja de canal las cuales se comienzan a colocar de abajo hacia arriba y fijando la primera teja con mortero de cal o de cemento, o con amarres de alambre. En seguida se colocan las tejas que forman las ondulaciones superiores de la cubierta, fijando la primera teja como en el caso anterior. En sitios donde la calidad de la madera permita, o las condiciones del clima lo exijan, la teja se colocará al aire, es decir utilizando el emparrillado de guadua, colocando las tejas directamente sobre los durmientes o equivalentes.

D) CUBIERTAS EN ESTRUCTURAS METÁLICAS:

1. VIGUETAS EN PERFIL Y VARILLAS O EN VARILLA REDONDA. Deberán diseñarse de forma tal que se aproveche totalmente la capacidad de trabajo de la sección. La primera vigueta debe colocarse a una distancia menor de 4” (10 cms) de los muros paralelos a la misma.

APOYOS: Cuando son de concreto o ladrillo, el apoyo de la vigueta debe tener un mínimo de 4” (10 cms); si el apoyo es metálico, esta dimensión se puede reducir a 2 1/2” (6.5 cms) todos los apoyos deben presentar una superficie uniforme y a la altura apropiada.

AMARRES: Una vez colocadas las viguetas y antes de someterlas a cargas, se harán amarres horizontales continuos con varilla redonda. (ver diámetros y distancias en especificaciones particulares) roscada en los extremos, para tensarla, con el fin de fijar completamente las viguetas.

2. CERCHAS METÁLICAS. Para este tipo de estructuras, tanto como para el anterior se seguirán en todas las especificaciones particulares y los planos de diseño respectivos, en lo que se refiere a secciones, anclajes, amarre, arriostratamiento, etc.

Todas las estructuras metálicas deberán protegerse con pintura anticorrosiva antes de dar el acabado final. (ver el capítulo de pinturas de estas especificaciones generales).

Sobre estas estructuras metálicas se colocará de acuerdo con los planos y especificaciones particulares, el material de cubiertas propiamente dicho, una vez que el interventor haya dado el Vo. Bo. A la estructura metálica en lo que se refiere a especificaciones, niveles, pendientes, etc.

E) CUBIERTAS EN ESTRUCTURA DE MADERA:

Cuando los entramados de cubierta se especifiquen en madera, se seguirán las siguientes indicaciones de carácter general:

1. PREPARACIÓN DE LAS MADERAS: Se utilizarán maderas perfectamente secas y libres de imperfecciones producidas por ataque de insectos, humedad o cortes defectuosos. Se recomienda adquirir las maderas con bastante anticipación, para almacenarlas en un sitio seco y bien ventilado, colocadas unas sobre otras de manera que no trabajen a flexión y procurando que el aire circule libremente entre ellas, con el fin de garantizar el periodo mínimo de reposos y secado.

2. DIMENSIONAMIENTO: Unas vez reposadas las maderas se procederá a hacer los cortes y dimencionamientos definitivos con la mayor exactitud posible, descartando todas las piezas que no llenen los requisitos indicados arriba.

Las secciones que se van a dejar a la vista se cepillarán en todas sus caras.

3. INMUNIZACIÓN: La protección de la madera contra el ataque de los insectos y eventualmente contra el fuego, se hará con productos patentados y de calidad reconocida y previamente aprobada por el interventor.

Tanto las impregnaciones ignífugas como las antisépticas deberán reunir las siguientes condiciones: Eficacia prolongada, solubilidad en agua, no tóxica para el hombre o animales y que no deterioren l estructura de las maderas. Como ejemplo de protectores contra el fuego se citarán: Barnices a base de óxido calcio apagado en solución de cloruro de calcio y también soluciones saturadas de fosfato de amonio; también se pueden utilizar sistemas de impregnación a presión en calderas llenas de lechada de cal.

Entre las protecciones antisépticas: Soluciones de sulfato de cobre (impregnación por 24 horas) huleina o productos similares para aplicación a brocha; pentaclorofenos o también naftol en solución al 2% en alcohol desnaturalizado.

4. COLOCACIÓN DE LAS MADERAS: Para ello se seguirán las especificaciones particulares y los planos en lo que se refiere a ubicación y dimensiones. En general y especialmente en sitios en donde la humedad del ambiente sea alta, las maderas se colocarán de tal manera que tengan ventilación constante, para evitar la formación de hongos. Se protegerán de manera especial los apoyos sobre mampostería y los

extremos de madera incrustados en el terreno. En este último caso es preferible utilizar dados de piedra o elementos metálicos especiales para recibir las maderas fuera del terreno.

En ningún caso se admitirán maderas de secciones menores a las indicadas en los planos o en las especificaciones particulares.

Todos los ensambles, empalmes y acopladuras se harán de acuerdo con los planos y el Vo. Bo. Del interventor. Los barrotes o arriostramientos y refuerzos se harán en las secciones y las distintas especificadas en los planos. Las uniones entre distintas piezas se harán en lo posible utilizando cajas, espigas, etc. Evitando el usos de clavos. Donde sea necesario, se utilizarán tornillos de sección y tipo aprobados por el interventor.

Una vez terminada la estructura de madera, el interventor la revisará en todo lo referente a niveles, pendientes, secciones, etc. Para dar el visto bueno a la colocación del material de cubrimiento.
Para la pintura de madera, ver capítulo y cuadro correspondiente.

F) CUBIERTAS EN LOSA DE CONCRETO SOBRE VIGUETAS DE CELOSIA METÁLICA:

Las viguetas cuyas dimensiones, perfiles, espaciamiento, etc., se definen en los planos, se colocarán de acuerdo con las especificaciones (8+D) dadas atrás. Sobre esta viguetas se coloca malla con vena de 1.25 kg./m2 de manera que el refuerzo y vena de la malla quede perpendicular a las viguetas y amarrándola con alambre No. 18 cada 0.20 mts. Sobre esta malla se fundirá loza de concreto de 2.500 lbs./pulgadas cuadradas con una armadura en ambos sentidos formadas por varillas de ¼" cada 25 cms o de acuerdo a las especificaciones particulares. El espesor mínimo de la placa será de 4 cm.

En algunos casos y previo el Vo. Bo. Del interventor, se podrá remplazar la malla con vean por una esterilla de guadua, teniendo el cuidad de aumentar la amarradura de la placa para compensar la menor resistencia de la guadua.

Una vez fraguada la placa se procederá a impermeabilizarla de acuerdo con los planos y las especificaciones particulares.

PISOS

La cota 00 o punto de partida para los niveles será determinada por la interventoría. Los niveles de pisos finos indicados en los planos estarán sujetos a esta cota.

A) DE CERÁMICA Y PORCELANA

Se sentará sobre placas de concreto con las pendientes necesarias hacia los puntos de desagüe. En las superficie de las placas, se extiende un mortero rico, de 1.5 cms de espesor, al cual debe nivelarse cuidadosamente. Se espolvorea cemento puro, sobre la superficie aún húmeda y se coloca el material de porcelana, golpeándolo suavemente con un pequeño mazo de madera cuidando de que quede totalmente sentado y que la mezcla de pega que esparcida por toda el área de la baldosa.

Las uniones se emboquillan totalmente con cemento blanco puro o coloreado limpiando con una estopa, rápida y cuidadosamente el exceso de cemento que quede sobre el piso. Los pisos de mosaico deben protegerse con papel adherido con algún pegante soluble en agua.

-
- Verificar que la superficie se encuentre bien afinada, con los niveles adecuados.
- Libere la superficie del polvo que pueda afectar el pegue.
- Humedezca la superficie a enchapar.
- Deje las tabletas en remojo durante una hora.
- En un balde vierta cemento y agregue agua hasta obtener una mezcla homogénea fácil de manejar.
- Esparza la mezcla sobre la superficie con una llana dentada de 5 mm.
- Instale las baldosas sobre la mezcla dejando una junta de dilatación de 3mm. como máximo.
- Una vez instalada la baldosa golpee suavemente la pieza con un mazo de caucho, hasta que la mezcla aparezca por los lados, sin que rebose la superficie de la tableta.
- Después de instalada la baldosa, limpie la superficie con una esponja húmeda para retirar los sobrantes de la mezcla.
- Después de 24 horas emboquille así: mezcle cemento gris o blanco con agua obteniendo una mezcla aguada para que se filtre bien por las juntas entre tableta y tableta, esparza la mezcla con una llana encauchada, verificando que las juntas queden bien parejas.
- Una vez la mezcla halla secado, retire los sobrantes con estopa, dejando la tableta perfectamente limpia.

Nota: Dado que las piezas son exactas en diseño, se debe instalar siempre en el mismo sentido de la veta.

B) TARIMAS EN MADERA

Una vez limpia el área donde instalarán las tarimas, se empezará haciendo el remplateo con el fin de distribuir organizadamente la estructura de cada tarima.

ESTRUCTURA. El constructor deberá diseñar la distribución de los elementos que conformarán la estructura, los cuales deberán ser en cedro caquetá y deberán ir separados en ambos sentidos máximo 40 cms. entre uno y otro; la sección de cada elemento será diseñada por el mismo constructor, teniendo en cuenta la garantía de estabilidad que debe dar sobre toda esta actividad. La madera de la estructura deberá ser de primera calidad y completamente inmunizada.

PISO: Como efectivamente se menciona en los cuadros de Cantidades de Obra, el piso de estas tarimas debe ser en madera machimbriada zapan de e= 1,8 – 2,0 cms. y ancho de 15 a 18 cms, de primera calidad, totalmente pulidad y lacada, pues finalmente este será su acabado

C) PISO EN BALDOSA DE MÁRMOL O RETAL DE MARMOL

Se ejecutarán con baldosas de dimensiones especificadas, generalmente prepulidas en la fábrica y para pulir en obra, según especificaciones, en los lugares y colores indicados en los planos, cuyas muestras y fabricante serán aprobados por el Interventor. Las baldosas se colocarán sobre el entresuelo ejecutado o sobre la base de concreto. Para su instalación se observarán las siguientes normas:
1. Colocación
La baldosa se coloca sobre una capa de mortero de pega en proporción 1:3 de consistencia seca con un espesor mínimo de 4 cm, de tal forma que se puedan colocar las tuberías de las diferentes instalaciones .

- Debe dejarse una separación mínima entre baldosas para facilitar la penetración de la lechada.
- Uno o dos días más tarde se procede a vaciar la lechada de cemento puro y agua, procurando que penetre completamente en las ranuras.
- Una vez haya endurecido el mortero y la lechada (no antes de 15 días) se procede a pulirse.

Cuando la baldosa se deba colocar sobre una subrasante compuesta por el terreno natural o llenos compactados, debe intercalarse entre el entresuelo y el mortero una lámina de polietileno de densidad baja calibre No. 4 (incluye traslapos), para efecto de que esta barrera impermeable evite el paso de la humedad de suelo, ya que ésta es causa de manchas en la baldosa.
Se colocarán las dilataciones cada 36 m 2 de baldosa , en las juntas con los guardaescobas tipo especificado, encima de todos los bordes de las vigas de amarre, así como en los cambios de tipo de pisos, previamente aprobación del interventor.
2. Pulida y Brillada
Para este trabajo de acabado final se deberá proceder así:
- Con piedra No. 200 o la que fuere más indicada, se le darán las pulidas requeridas.
- Retiro y limpieza de todos los residuos de la lechada.
- Con piedra No. 400 o la que fuere más indicada, se le darán las pulidas necesarias para obtener el acabado adecuado.
- Al término de estas etapas la baldosa deberá tener una tersura casi brillante.
- Adicionalmente se le dará una pulida con tacos de madera y tela de fique, con una solución de agua y ácido fénico, al 12%. También debe utilizarse discos de plomo, para obtener el acabado definitivo.

MUROS

GENERALIDADES:

Los distintos elementos usados deben estar perfectamente limpios, sus dimensiones serán uniformes y garantizar la resistencia de trabajo requeridas.

Los muros deben quedar perfectamente plomados alineados y a escuadra en todos sus ángulos. La pega de las juntas tanto vertical como horizontal deberá ser uniforme y su espesor no debe exceder de 1 cm. Nunca debe eliminarse de la pega de la junta vertical. Las diferente hiladas deben quedar a plomo y a nivel. Se tendrá cuidado en los remates de los muros, en los vanos de puerta, ventanas antepecho, columnas, etc. Para que se ajusten exactamente a las dimensiones anotadas en los planos. En los distintos aparejos que se apliquen se tendrá en cuenta la coincidencia de las juntas verticales en toda la altura de los muros.

En general los muros deben plomarse e hilarse por una sola cara. Por esto se exige la mayor uniformidad en las dimensiones del material usado.

Los elementos de los morteros de mezcla se pegan muy bien y se humedecerán los suficientemente necesario para conseguir una plasticidad tal que se pueda manejar fácilmente. No se prepararán morteros sobre residuos de morteros ya usados ni se permitirá agregar arena, cemento o agua a medida que se muestre la falta de éstos materiales. Se prepararán cantidades de mortero tales que se apliquen en media hora, sobre todo en días calurosos, o en climas cálidos.

A) BLOQUE DE CONCRETO

GENERALIDADES:
Nota: Esta especificación también es aplicable a la construcción de muros en bloque de concreto a la vista, en sus partes correspondientes.
1. 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 homogeneos en colores, dimensiones, aristas y estrías.
2. 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.
3. Mortero para pega del ladrillo
3.1 Descripción
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.
3.2 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.
4. Pega del ladrillo
- El espesor de la pega debe ser entre 8 y 15 mm.
- Los ladrillos no deben presentar grietas, manchas, sobretamaños 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 prehumedecerse 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 PAGO:
Su pago se hará por metro cuadrado (m2)al precio unitario del ÍTEM del contrato, el cual incluye el ladrillo, su selección, los cortes, los filetes, esquineros, el mortero de pega, el equipo, los andamios, la mano de obra, todo lo descrito, demás costos directos y además los indirectos.
La lavada y protección de la superficie se pagará separadamente en el ÍTEM respectivo.

B) EN LADRILLO HUECO:

Se exigirán las indicaciones anteriormente dadas en cuanto a su colocación, homogeneidad en sus dimensiones y calidad. En los ladrillos que queden en los vanos o finales de muros sueltos se rellenarán los huecos con el mismo portero de pega.

NOTA: En todos los casos cualquiera que sea el ladrillo especificado, deberá humedecerse antes de asentarse. El bloque de concreto, al contrario de todos los demás materiales de mampostería no se debe humedecer antes de asentarse, por el contrario, debe protegerse contra la humedad.

C) EN DRY WALL :

Comprende la construcción de muros en paneles de yeso construidos con una estructura de bastidor metálico en párales calibre 25, en anchos de acuerdo a la altura del muro espaciados máximo a 60 cm, dentro de canales del mismo ancho del paral, en calibre 25 tanto arriba como abajo, unido con tornillo de 7 x 7/16". Las canales serán unidas al piso vigas y/o losa con anclas directas tipo HILTI a cada paral.

La estructura se forrará por ambas caras con una (1) lámina SHEETROOCK REGULAR ½" de espesor, fijada con tronillos dry wall de 1" cada 30 cm, las juntas se tratarán con cinta de refuerzo de papel y con masilla USG Joint Compound. Las cabezas de los tornillos se cubran también con la masilla USG Join Compound. Las dos caras del muro se entregarán pulidas, con primer (first coat).

Se utilizarán elementos homogéneos de primera calidad, con características de óptima duración, su muestra será presentada y para su aprobación por parte de la Interventoría (requisito previo). Los muros serán reglados, plomados, sus uniones uniformes, una vez pegado y atornillado los paneles se limpiará retirando rebaba y mugre.

ACABADOS:

A) PAÑETES

PAÑETE LISO SOBRE MURO

Antes de la aplicación de mortero 1:3 el muro debe estar libre de desperfectos, tales como: regatas pro efecto de instalaciones de redes eléctricas, hidráulicas, sanitarias, aguas lluvias, etc.; posteriormente se construirán guías maestras cada 2 mts., con el fin de obtener pañetes plomados, hilados y reglados, esparciendo el mortero por medio de madera apoyada en las guías antes comentadas.

El área de pañete dado en cantidades de obra contemplada las caras interiores de closet y muebles.

Elementos constitutivos mínimos del ítem: Mortero 1:3, herramientas menores, andamios, cuadrilla.

PAÑETE LISO IMPERMEABILIZADO SOBRE MURO

Consiste en pañete liso con mortero 1:3 afinado con llana de madera e impermeabilizado con Sika 1 o similar, se aplicará en baños y cafeterías cumpliendo la especificación y proceso de aplicación recomendado por el fabricante el impermeabilizante.

Elementos constitutivos mínimos del ítem: Mortero 1:3, impermeabilizado, herramientas menores, andamios, cuadrilla.

FILOS EN MORTERO

Se ejecutan en las aristas de: marcos de ventanas, columnas, muros u vigas y demás sitios donde se presente serán en mortero 1:3 de las mismas características del pañete, incluye la cartera hasta un ancho de 50 Cms.

Elementos constitutivos mínimos del ítem: Mortero 1:3, herramientas menores, cuadrilla.

DILATACIONES EN MORTERO

Se ejecutarán en la unión del pañete con la carpintería metálica y diferenciando la estructura de concreto con la mampostería.

Elementos constitutivos mínimos del ítem: Mortero 1:3, herramientas menores, cuadrilla.

ALISTADO DE PISOS E=0.04 mts

Sobre la superficie de la placa de concreto se colocará una capa de mortero 1:4 con. La altura del alistado la define el espesor de la tabla o piso a utilizar.

Elementos constitutivos mínimos del ítem: Mortero 1:4, herramientas menores, cuadrilla.

B. ENCHAPADOS:

ENCHAPE EN CERÁMICA
Las zonas de baños, cocinetas, lavandería de sanidad, cuarto de desperdicios biológicos y cafeterías demarcadas en planos con altura de piso a techo, serán enchapadas en baldosa de porcelana de primera calidad, según detalle en planos, incluye muros de fondo y laterales de muebles de cafetería, sentado en cemento puro humedecido sobre el pañete ejecutado previamente (puede utilizarse Pegacor según recomendaciones de la casa fabricante). Estas superficies deben quedar plomadas, regladas e hiladas.

Sus remates superiores se harán mediante juntas de dilatación bien acusadas. Las juntas de unión de los elementos de porcelana se hallarán mediante lechada de cemento blanco adicionado con blanco de zinc (1/2 lbas./m2), los remates de filos serán con win plástico debidamente instalado. Posteriormente toda la porcelana debe protegerse adecuadamente hasta la entrega final de la obra.

Elementos constitutivos mínimos del ítem: Tableta cerámica de porcelana (muro) cemento gris puro o Pegacor, agua, cemento blanco, blanco de zinc, win pástico, protección (papel, cartón o plástico), herramientas menores, cortadora, cuadrilla.

Para el mortero de pega de los enchapados debe usarse arena semilavada y cemento gris en proporciones que varíen de acuerdo a la calidad de la arena.

El método más aconsejable es el pre-revoque o sea el de pañetar antes. La pared a enchapar debe ser remojada antes de empezar a aplicar el enchapado. Si se usan elementos de porcelana deben sumergirse en agua durante la noche anterior a la pega.

El pañete ha de ejecutarse siguiendo las instrucciones que se dieron para los pañetes y la superficie quedará completamente pareja y a plomo. Aún fresco el pañete se aplica una lechada o masilla de cemento y agua hasta formar una capa delgada sobre la cual se aplica el enchapado partiendo de abajo hacia arriba. Cuando el enchapado llegue hasta el cielorraso se partirá siempre de la hilera superior, es decir de arriba hacia abajo. Debe pasarse el nivel de cada cuatro hiladas y asentar cada pieza con ligeros golpes para incrustarla y extraer el sobrante de agua y aire. Para golpearla se usará el cabo del palustre siempre que no sea metálico. Condición indispensable para una buena pega es la de conservar las juntas verticales y horizontales y distribuir las piezas a fin de evitar cortes.

Asimismo el material debe colocarse separado uno de otro aproximadamente 1 m.m para lo cual se aconseja usar pequeñas cuñas de madera. En caso contrario se usará porcelana con separador para obtener un espaciamiento uniforme.

Luego de colocado el material se procede a emboquillarlo con una lechada de cemento esparcida por todas partes y en todas direcciones por medio de un cepillo de cerdas suaves.

Al comenzar el fraguado se remueve el cemento blanco sobrante, con una estopa y se pulen las ranuras por medio de una espátula de madera, luego se cubre el enchapado con un material adecuado para protegerlo durante la obra.

C. GUARDAESCOBAS DE MADERA:

El guardaescobas se fijará a los muros por medio de chazos enmallados e inmunizados e 5x5x5 cms. Colocados cada 0.60 cms. Los cortes de las diferentes uniones se harán acolillados y con longitudes tales que coincidan con un chazo. El guardaescobas puede tener un cuarto bocel en una sola pieza, caso en el cual se tendrá especial cuidado de que quede perfectamente repisado al muro y al piso. Puede también usarse cuarto bocel separándolo. En ambos casos se clavará el guardaescobas y el cuarto bocel con puntillas sin cabeza.

La madera que se use deberá ser primera calidad y pulida a máquina. Clase de madera ver especificaciones particulares.

D. GUARDAESCOBAS DE PORCELANA :

El guardaescobas de baldosas de porcelana se pegará a los muros con mortero de mezcla 1:4. Las juntas se sellarán con una lechada de cemento coloreado. Cuando sea necesario hacer cortes en el guardaescobas éstos se colocarán en las partes menos visibles.

F) OTROS GUARDAESCOBAS:

Su especificación estará detallada en las especificaciones particulares del respectivo proveedor.-

CIELORRASOS

A) CIELO RASO EN FIBRA MINERAL Y ALUMINIO (Amnstrong)

Mediante perfiles de aluminio T y L de 1”x1”x1/6” en color blanco, suspendidos con zuncho metálico o alambra galvanizado No. 18 (máximo) cada 60 cms. con el fin de evitar deformaciones, sobre esta estructura descansarán las placas de fibra mineral de 1.20 x 0.60 x 0.01 mts. Con revestimiento texturizado color blanco, en los sitios indicados en los planos.

Este conjunto de perfiles y láminas debe quedar correctamente nivelado, sus láminas alineadas y ajustadas firmemente mediante pines o pasadores (puntilla de 2”). Tanto la perfilería de aluminio como las láminas de mineral del tipo Ceiling acustical Sistems deben ser sometidas a aprobación previa por parte de la Interventoría.

Elementos constitutivos mínimos del ítem: Perfil aluminio L, perfil aluminio T, lámina de fibra mineral texturizado acrílico, alambre galvanizado calibre No. 18, pin, remaches, herramienta menor, andamios, cuadrilla.

B) CIELO RASO EN LÁMINA DE DRY WALL

Mediante perfiles galvanizados autorizados por el fabricante, suspendidos a la placa por medio de tornillos de expansión a las distancias que lo exija el fabricante con el fin de evitar deformaciones, sobre esta estructura descansarán las placas Dry wall (tabla roca) ajustadas también por medio de tornillos especiales autoperforantes y selladas mediante cinta y masilla que recomienda el fabricante.

Su instalación se hará en los sitios indicados en planos.

Este conjunto de perfiles y láminas debe quedar correctamente nivelado y deben ser sometidas a aprobación previa y post. Por parte de lnterventoría.

Elementos constitutivos mínimos del ítem: Perfil de lámina galvanizada calibre 20 recomendados por el fabricante, lámina de Dry wall para tráfico bajo exceptuando las zonas especiales, las cuales deben llevar el tipo de lámina ya mencionada. A diferencia de las divisiones, su instalación cubre solamente una cara, herramienta menor, andamios para alturas mayores de 3 mts., energía eléctrica 110 Vlts, un sitio cubierto y seguro para almacenar materiales, cuadrilla especializada.

INSTALACIONES SANITARIAS:

A) DASAGUES :

Se construyen en tubería de PVC tipo pesada para aguas negras. Los empates de tubería y accesorios e hilaza, brea y plomo derretido.

Se deben prever para los pisos los sifones necesarios con sus correspondientes rejillas que se colocarán con soscos de latón galvanizado o cobre al mismo nivel del pisos correspondiente.

En los diferentes sistemas sanitarios se colocarán tubos de PVC de ventilación y reventilación, con salidas a las cubiertas para formar cámara de aire y evitar así posibles fallas en los sellos hidráulicos.

La calidad y diámetro de las tuberías se indicarán en las especificaciones particulares.

B) PLOMERÍA:

Las redes incrustadas de distribución de agua se ejecutarán siempre en hierro galvanizado. Todas la uniones y accesorios se enroscarán con hilaza y pintura apropiada para sellar los escapes de agua.

No se permitirá doblar la tubería para reemplazar los accesorios. Las tuberías deben sondearse antes de ser ajustadas. Se ejecutarán pruebas de presión y funcionamiento con manómetros especiales antes de ejecutar los trabajos de pisos enchapados, pañetes, etc. La tubería debe resistir 40 libras/pulgada2 durante ½ hora, sin pérdidas.

Fuera de los accesorios de desviación se colocarán los accesorios tales como registros, llaves fijas, cheques, etc. De material y construcción previamente aceptados por la interventoría.

C) ANCLAJES:

Todas la bajantes, tuberías de agua potable, etc., deberán anclarse a la mampostería de la construcción por medio de flejes de hierro de ¼" a distancia no mayores de 1.50 mts. En la ejecución de las regatas de tendrá especial cuidado para que no se perjudique la estabilidad de la construcción.

D) ARTEFACTOS:

Todos los aparatos sanitarios e incrustaciones serán de primera calidad y para su colocación deberán llevar el previo Vo. Bo. de la interventoría. Los aparatos que se apoyan en los pisos, deberán sentarse sobre una capa de cemento blanco.

Los aparatos localizados sobre las paredes se fijarán a éstas por medio de chazos, platinas y tornillos.

Las duchas tendrán sus correspondientes escudos.

El número y calidad de las incrustaciones quedará definido en las especificaciones particulares y su ubicación den los planos.

CARPINTERÍA:

Todos los elementos que se construyen en madera, como puertas, ventanas divisiones, muebles, etc., se ejecutarán en madera de primera calidad la que llevará el previo Vo. Bo. de la interventoría.

Los materiales usados deben encontrarse libres de nudos, insectos, perforaciones y otras imperfecciones y estar totalmente secos. Toda la carpintería se entregará lista para la pintura.

A) PUERTAS:

Se ejecutarán de acuerdo a las dimensiones y diseños anotados en los planos.

Las hojas se ejecutarán en tableros, peinazos y largueros como también en triples con marqueteo.

Para la colocación de puertas se exigirán: hojas, marcos batientados, boceles, enchapados, remates; cada puerta llevará seis chazos enmallados e inmunizados del 10 x 10 x 1' cms. como mínimo. Los marcos de las puertas se fijarán a los chazos con tornillos de 3" cuyas cabezas deben quedar embutidas dentro de los marcos para luego taparlas con botones de madera adheridos con cola. Las puertas se suspenderán de los marcos por medio de tres bisagras cobrizadas de 3" niveladas y plomadas. La puerta debe estar a una altura mínima de ½ centímetro y máxima de 1 centímetro del piso.

B) OTROS:

Para otros elementos de madera tales como ventanas, closets, muebles, montantes, etc., se seguirán las mismas instrucciones que se han dado en cuanto a la calidad de la madera, ciñéndose siempre a los detalles constructivos y teniendo en cuanta, que las juntas, empalmes, y empates deben ser de forma

nítida y precisa, fuertemente unidos y en forma tal que se evite que las juntas se abran. Los contratista deben rectificar todas las medias en la obra, antes de proceder con su trabajo.

Las ventanas de madera se fijarán a los muros por medio de 6 chazos enmallados e inmunizados. Se usarán tornillos de 2 1/2 " embutiendo las cabezas dentro de los marcos de las ventanas y tapándolos con botones de madera.

C) VENTANAS, MARCOS PARA PUERTAS Y ELEMENTOS METÁLICOS:

Sobre los vanos dejados en la mampostería para las puertas, ventanas o en los lugares señalados en los planos, se colocarán marcos de madera o metálicos, fabricados en taller y con personal especializado, de conformidad con las dimensiones y diseños mostrados y acogiéndose a las siguientes instrucciones:

1. Marcos de madera en tablón o medio tablón. Serán fabricados con la madera, dimensiones, acabados y detalles especificada en los planos, conforme a muestras aprobadas por el Interventor. Las maderas serán de primera calidad, bien secas, inmunizadas y cepilladas, libres de grietas, torceduras, nudos, hongos, insectos, corazones, despeines en el sentido de la fibra, fisuras u otros defectos que afecten su aspecto estético.
Los marcos se anclarán a los muros de mampostería o elementos de concreto por medio de tornillos de acero de 3" y cabeza avellanada, o chazos empotrados en los muros, cada 80 cm (3 por cada costado vertical del muro). Cuando se anclen a elementos de madera únicamente, se suprime el chazo.
Los marcos se colocarán después de terminados los revoques, tapaporos y pulimento de los pisos, cuando ellos existan, fijándolos a los chazos de madera colocados en cantidad suficiente o atornillándolos al contramarco, cuando exista, mediante tornillos de 3" con sus cabezas incrustadas y ocultas, con "damas" o tarugos de madera. Estarán provistos de tres (3) bisagras de cobre de 3-/2" con tres nudos.
Una vez colocados, se protegerán hasta la entrega de la obra. Los marcos con sus batientes, cargas, guardaluces, contramarcos deprimidos y demás elementos deberán quedar aplomados y nivelados.
2. Marcos de madera en larguero. Serán fabricados con largueros de la madera indicada en los planos o en el formulario de propuesta. Se atenderán las normas dadas en el ordinal anterior sobre materiales y colocación. La sección mínima aceptable será de 4 x 8 cm y llevarán como mínimo 3 bisagras de 3-1/2". Se fijarán a los muros por medio de chazos y tornillos de 3".
3. Marcos metálicos. Se fabricarán en lámina de acero inoxidable, lámina de hierro, perfiles de hierro o aluminio, o combinados entre ellos, tal como se indica en los planos. Si no lo indican, se usará lámina calibre 20, laminada en frío, con elementos doblados y soldaduras de empate esmeriladas y pulidas en taller, conforme a muestras aprobadas por el Interventor, provistos de los anclajes necesarios y con dos (2) manos de pintura anticorrosiva aplicadas antes de su transporte a la obra, pero después de haber sido soldados y pulidos. Estarán provistos de tres (3) bisagras de 3-1/2" y tres nudos y de los agujeros para chapas y cerrojos.
Atrás Contenido Adelante
En los planos se indicará la forma, dimensión de los elementos, calibre, clase de material de los marcos, sistema de anclaje, sentido de giro de las puertas y todo lo que se considere necesario.
Una vez iniciada la mampostería y cuando ésta haya alcanzado una altura aproximada de un (1) m, se colocarán los marcos apoyándolos sobre el piso, muy bien aplomados, nivelados y acodalados para evitar su movimiento, y se rellenarán totalmente los vacíos entre el marco y el muro con mortero de cemento y arena en proporción 1:4. Se continuará la fijación simultáneamente con la elevación de los muros, rellenándolos con mortero 1:4 a medida que se coloca cada hilada, cerciorándose mediante golpes, con un mazo de madera, que la mezcla haya penetrado suficientemente, pues no se recibirán marcos que al golpearlos den la sensación de tener vacíos. Al finalizar la colocación, se protegerán de golpes y rayones

hasta la terminación de la obra. En su sección transversal, los cortes y dobladuras deberán ceñirse a las mismas recomendaciones en los ordinales 1 y 2 de este numeral. Los puntos de adosamiento de bisagras y chapas deben reforzarse con platinas interiores. Se rechazarán marcos que presenten soldaduras defectuosas o mal esmeriladas, defecto en el ajuste de elementos, hendiduras, rayaduras, grietas o defectos de las láminas o perfiles.

4. Ventanas metálicas. Se construirán en perfiles metálicos o de aluminio de acuerdo con las características especificadas y los diseños respectivos.
Las manijas serán de aluminio y deberán ser desmontables.
En la colocación de la ventanería debe evitarse que el agua penetre entre las uniones o ajustes, al interior de los ambientes.

5. Otros elementos metálicos. Todos los demás elementos metálicos deberán construirse con las especificaciones indicadas en los planos o en los demás documentos que soportan el proyecto como los cuadros de cantidades de obra y para su proceso de fabricación deberá tenerse muy en cuenta las especificaciones que se dan en todo este capítulo. Deben llegar a la obra sin tener dobladuras ni abolladuras. Se colocarán a nivel y a plomo con su debido anclaje.

D) VIDRIOS:

El espesor de los vidrios se definirá en las especificaciones particulares.

Serán perfectamente planos, de espesor uniforme, libres de toda clase de burbujas, alabeos, manchas y no deberán conformar las figuras cuando se mire a través de ellas. Para fijarlos a las ventanas metálicas, se usarán pisavidrios metálicos en aluminio y empaques de neopreno para asegurar su estabilidad.

La fijación de los vidrios en elementos de madera se hará por medio de pisavidrios de madera de acuerdo a los detalles respectivos.

E) CERRAJERÍA:

Todas las piezas de cerrajería deben ser de buena calidad y sus tipos y modelos serán indicados en las especificaciones particulares.

Toda la cerrajería debe tener un color uniforme y estar libre de imperfecciones que afecten su apariencia y funcionamiento.

Las cerraduras deber ser cilíndricas y en su colocación se seguirán las instrucciones dadas por el fabricante. Deben tener una combinación separada y se entregarán en perfecto funcionamiento y con dos llaves por unidad.

INSTALACIONES ELÉCTRICAS:

las instalaciones eléctricas serán incrustadas en tubería “CONDUIT” pesada o cable BX según el caso. Todos los puntos tales como tomas, lámparas, interruptores o derivaciones, deberán llevar la caja correspondiente. El punto de entrada de cada cable a una caja, tendrá su conector especial.

Las acometidas serán en tubo “CONDUIT” y llevarán su cruceta aislador y condulet colocándose un fusible de circuito por cada diez salidas o fracción. La instalación deberá ceñirse a las normas y especificaciones de la Empresa de Energía Eléctrica de la localidad y sometida a todas las revisiones que dichas empresas exijan; y el constructor está obligado a presentar una constancia de que la instalación ha sido revisada y aceptada por la empresa. Las tomas quedarán a 40 cms del piso terminado excepto, las que están localizadas en la cocina que irán a un metro de altura aproximadamente. Los interruptores irán a 1.40 mts del piso terminado y a una distancia mínima de 20 cms del vano de las puertas. Cuando se use tubería “Conduit” la colocación deberá hacerse simultáneamente con la mampostería y las estructuras de concreto a fin de evitar posterior destrucción de éstos elementos.

Cuando la mampostería sea de bloque de concreto, la red deberá seguir en lo posible la línea de pega de éstos y los huecos de los mismos. La instalación deberá se r ejecutada por personal idóneo, responsable y debidamente autorizado por la Empresa de Energía y que no haya tenido o tenga problemas con la empresa por incumplimiento o por trabajos mal ejecutados. De acuerdo con la existencia de la empresa se colocará un tablero de madera o una caja metálica para el contador de energía.

Las cajas de interruptores, tomas, rosetas, etc., deben ser acero estampado. Las tapas serán de baquelita o plásticas.

En todos los casos el contratista deberá entregar a la interventoría los planos definitivos de las instalaciones eléctricas, conforme se hallan realizado y distribuido los diferentes circuitos en los pisos correspondientes.

11. PINTURA:

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 interventoría. 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 normas:
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 entidad antes de seleccionar los colores definitivos.
Los materiales recibidos en la obra deben conservarse bien almacenados y en sus envases originales. La Interventoría 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 el Interventor. 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.

A) 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.

B) 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 a usarse deberá ser 100% acrílica.

C) 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.

D) 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.

E) ESTUCO Y VINILO SOBRE MUROS

Todas las superficies que vayan a estucarse, previamente se limpiarán cuidadosamente para quitarle el polvo, la grasa y cualquier elemento extraño que estas tengan, cada una de ellas debe limpiarse uniformemente hasta obtener una superficie lisa y tersa. Toda actividad que lo requiera por su ubicación, debe incluir andamios y equipos necesarios.

Una vez lista la superficie se aplicará una primera mano a brocha imprimante tipo PVA o similar, posteriormente dos manos de pintura tipo vinilo lavable, extendida en forma pareja, ordenada, sin rayas,

goteras, huellas de brocha o rodillo. No se aplicará pintura sobre superficies húmedas o antes que la mano anterior este completamente seca y halla transcurrido por lo menos una hora de su aplicación.

Los muros se pintarán en vinilo color el que la Interventoría en coordinación con el jefe del proyecto determinen.

Con anterioridad a la utilización de pintura el constructor debe presentar a la Interventoría muestras suficientes y representativas para obtener su aprobación para su posterior aplicación.

Los materiales que se utilicen deben ir en sus envases o recipientes de origen.

Elementos constitutivos mínimos del ítem: lija de agua, pintura el tipo vinilo lavable, andamios donde se requiera, herramientas menores, cuadrilla.

F) 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.

G) 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 epoxi-poliamínico, hasta obtener un espesor seco de 80 micrones, dejando secar de 6 a 12 horas entre manos.

H) 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 del Interventor.
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.

J) FILOS EN ESTUCO

Se ejecutan en las aristas de madera: marcos de ventanas, columnas, muros, viga y demás sitios donde se presente con estuco de las mismas características utilizado anteriormente, incluye la cartela hasta un ancho de 50 Cms.

Elementos constitutivos mínimos del ítem: yeso, caolín, cemento gris (se acepta estuco preparado), lija de agua, agua, andamios donde se requiera, herramientas menores, cuadrilla.

K) DILATACIONES EN ESTUCO

Se ejecutan en la unión del estuco con la carpintería metálica y diferenciando la estructura de concreto con la mampostería.
Elementos constitutivos mínimos del ítem: yeso, caolín, cemento gris (se acepta estuco preparado), lija de agua, agua, andamios donde se requiera, herramientas menores, cuadrilla.

L) APLICACIÓN DE TAPAPOROS SOBRE MADERA: Sobre LA madera perfectamente cepillada y lijada se aplica el tapaporos con una brocha, dejándolo secar hasta que pierda su brillo; en seguida, con una muñeca de trapo, estopa o tela costal y perpendicularmente a la fibra de la madera, se frota enérgicamente hasta hacer penetrar la masilla en los poros de la madera.

Con la misma muñeca se retira toda la masilla sobrante: a las 24 horas se fija el tapaporos y se aplica la pintura especificada.

Los colores serán definidos por la interventoría en todos los casos.

M) APLICACIONES DE MASILLAS: Se aplicarán sobre las superficies pañetadas de los muros y tabiques interiores una vez que estén resanadas y se hayan dejado fraguar por un tiempo mínimo de 20 días.

Su aplicación consiste en ejecutar con llana metálica dos o más manos de masilla de yeso, mastico u otros materiales. Las superficies deben quedar perfectamente, se lijará antes de aplicar la siguiente. Sobre esta masilla se aplica si es el caso, una o dos manos de imprimantes o agua cola y sobre estas se ejecutará la pintura especificada.

El intenventor dará el Vo. Bo. a pendientes y niveles.

LIMPIEZA GENERAL:

Comprende la limpieza total de todos los materiales de acabados de obra, quitando las manchas de pintura, cemento, polvo, etc.

Otros pisos con baldosín, granito, cerámica, etc., se limpiarán con agua y jabón y cepillos de fibra fuerte. No se aplicarán ácidos que altere la resistencia de los materiales.

VIDRIOS: Se utilizará un detergente adecuado, quitando las manchas de pintura, exceso de pasta, etc.

GENERALES:

El constructor deberá adecuar en el sitio de la obra los campamentos o depósitos que sean necesarios. Donde sea posible almacenar todos aquellos materiales que puedan sufrir daños a la intemperie. Para almacenar el cemento deberá construir una plataforma de madera con una altura mínima de 20 cms del piso. Así mismo deberá suministrar alojamiento adecuado a los celadores.

Deberá permanecer en la obra un almacenista para el control del recibo y entrega de los diferentes materiales el cual estará obligado, además, a suministrar a los interventores todos los datos que sean solicitados.

El contratista deberá aportar para la obra todas la herramientas que sean necesarias para la correcta ejecución de la misma y la interventoria se reserva el derecho de fijar la cantidades y calidades mínimas de las herramientas.

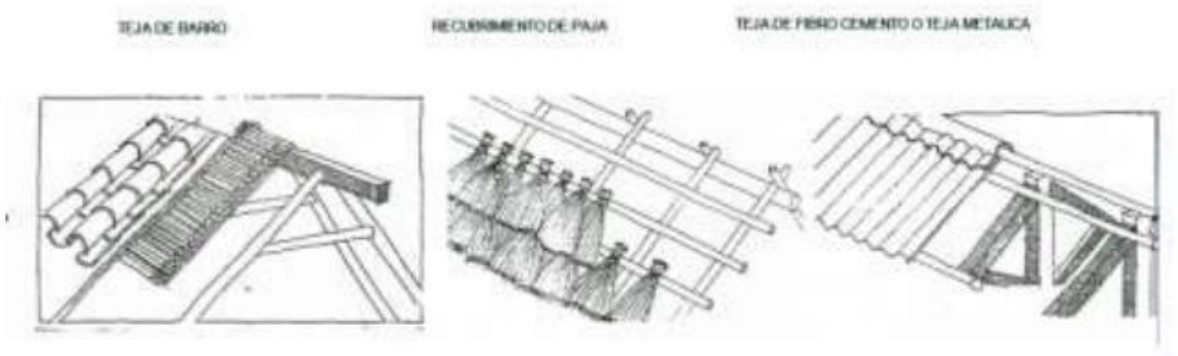
El constructor deberá otorgar las garantías de manejo y cumplimiento fijadas en el pliego de cargos y está obligado a sufragar todos los gastos que ocasiones los seguros colectivos del personal de obreros, los seguros sociales, las drogas de emergencia, las prestaciones sociales, etc.

También será por cuenta del contratista las instalaciones provisionales de agua y energía que sean necesarias para el correcto desarrollo de los trabajos, lo mismos que los derechos y las cuentas de consumo por dichos servicios durante la ejecución de la obra.

Todos los elementos y materiales que se utilicen en las obras deberán ser previamente revisadas y aceptadas por la interventoría o sus delegados mediante la presentación de las respectivas muestras.

En la obra existirá un libro de control y órdenes de interventoría en el cual quedará constancia de todo lo pertinente a la marcha de los trabajos.

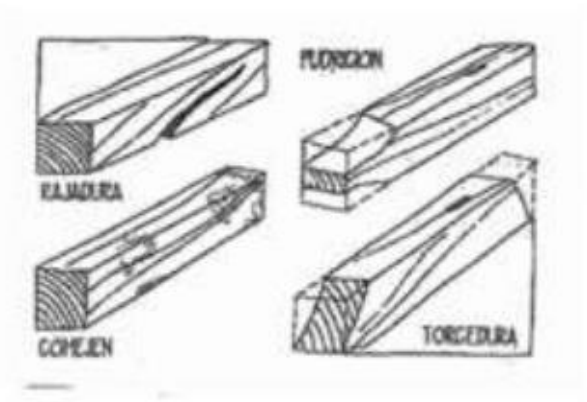
TIPOS DE RECUBRIMIENTO DE LA ESTRUCTURA TOTAL DE CUBIERTA

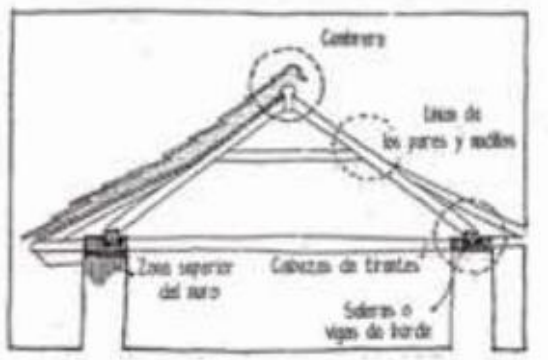


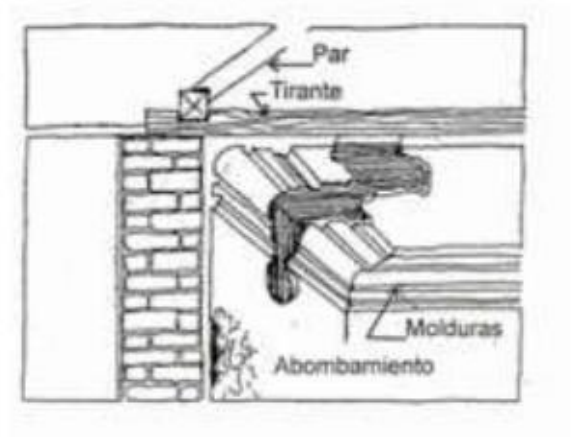
TIPOS DE DETERIORO DE LA ESTRUCTURA TOTAL DE CUBIERTA

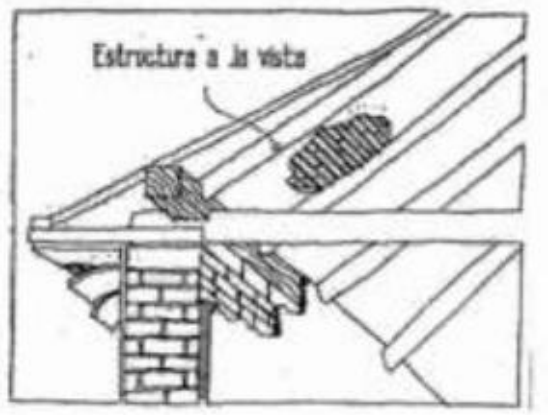
EN LA ESTRUCTURA.
Las goteras y las filtraciones, producen acumulación de humedad en la parte superior de los muros, por lo tanto, los elementos de la estructura de madera que más se deterioran son los que entran en contacto con la humedad.

EN LOS ACABADOS:
Se evidencian pérdidas parciales o totales en cielos rasos y en las diferentes molduras de adorno. Abombamientos, descascaramientos, cuarteaduras y pérdidas de la capa de pintura de los pañetes de muro.


FLEXION
TORCEDURA




Par
Tirante
Molduras
Abombamiento


Estructura a la vista

CAUSAS MÁS COMUNES DEL DETERIORO DE LA ESTRUCTURA TOTAL DE CUBIERTAS

ELEMENTO DE LA EDIFICACIÓN	DAÑO O DETERIORO	CAUSAS	POSIBILIDADES DE INTERVENCIÓN
ESTRUCTURA TOTAL DE CUBIERTA	RELLENOS HÚMEDOS	**Cubiertas en mal estado** Son las cubiertas planas que se encuentran deterioradas, ya sea por la pérdida de recubrimientos o por daños en la estructura y movimientos sísmicos **Instalaciones dañadas** Son ocasionadas por la falta de mantenimiento en las redes de distribución y desalojo **Pendientes defectuosas** Ocasionadas por asentamiento del inmueble y por su uso **Azoteas y terrazas en mal estado** Ocasionados por falta de recubrimientos, por fisuras de retracción anteriores al fraguado, por fisuras de retracción posteriores al fraguado, por movimientos sísmicos o por daños en la estructura	**Reposición total o parcial de elementos faltantes en la cubierta** Se retirarán todos los elementos que se encuentren dañados Y se dotará al inmueble de un sistema adecuado **Corrección de pendientes** E impermeabilización que incluya un sistema adecuado de drenado **Identificar** las diferentes grietas y fisuras que se encuentren, corregir los daños con los epóxicos recomendados **Restitución** del área que se encuentra sin recubrimiento. **Aplicación** de manto Geotextil. Impermeabilizante, posteriormente sobre el que se instala el nuevo recubrimiento. **Realización de pendientes** adecuadas en el nuevo recubrimiento. **Realización e instalación de media cañas** en todo el perímetro de la terraza o azotea **Cubrimiento** con estructura independiente de la terraza.
	PUTREFACCIÓN DE LA MADERA Y/O AFECTACIÓN DE LA ESTRUCTURA EN CONCRETO PORTANTE	**Humedad** Esta es producida por filtraciones, instalaciones defectuosas, medio ambiente, etcétera, propiciando la proliferación de hongos y bacterias que atacan a la madera; en el caso del concreto, puede producir florescencias, oxidaciones, descascaramientos y desintegración del concreto	**Erradicar las fuentes de humedad** Sustitución de piezas de madera dañadas, limpieza, desinfección y protección de la madera (existente y nueva) Evaluar el daño en el concreto, limpiar el área afectada y consolidar la estructura en concreto; por último proteger dicha estructura.

CAUSAS MÁS COMUNES DEL DETERIORO DE LA ESTRUCTURA TOTAL DE CUBIERTAS 2

ELEMENTO DE LA EDIFICACIÓN	DAÑO O DETERIORO	CAUSAS	POSIBILIDADES DE INTERVENCIÓN
ESTRUCTURA TOTAL DE CUBIERTA	COLAPSO DE LA CUBIERTA	**Rellenos húmedos (sobrepeso)** Son los que contienen un alto grado de humedad y ejercen un sobrepeso en la cubierta **Falla de elementos portantes** Es la pérdida de la capacidad de trabajo de los elementos que soportan una techumbre provocadas por fatiga, sobrecarga, etcétera **Sismo** Cuando se producen movimientos en diferentes direcciones dañando a la estructura total o parcialmente	**Se erradicará la fuente de humedad** y se cambiarán los rellenos de tierra por otros de mayor ligereza, como los casetones hechos en fibra de vidrio, plásticos, resinas, etc. **Restitución de la cubierta en forma total o parcial**. Podrá ser a base de sistemas constructivos contemporáneos, siempre y cuando sus características de apoyo sean similares a la original y no alteren el comportamiento estructural del edificio **Realizar mantenimiento** A la estructura en forma periódica **Efectuar diseño estructural** En función de los daños ocasionados.
	DEBILITAMIENTO GENERAL DE LA CUBIERTA POR FALTA DE MANTENIMIENTO	**Presencia de parásitos** Los parásitos, bien sea animales o vegetales se localizan por lo general en todos los lados de la cubierta escondidos o impidiendo el normal funcionamiento de la cubierta **Vegetación presente en la cubierta o cercana a ella** Los jardines, antejardines zonas verdes cercanas a las edificaciones suelen perjudicar la cubierta debido a la suciedad y desprendimiento de hojas que taponan sus canales y bajantes, además de producir en ocasiones el crecimiento de algunas plantas en la misma cubierta **Vegetación presente en la cubierta o cercana Obstrucción de canales, bajantes y gárgolas** La falta de mantenimiento hace que en ocaciones no se tenga cuidado en los pequeños o grandes elementos que la cubierta misma está trasladando hacia sus canales y bajantes,los cuales de acuerdo a sus dimensiones y composición química afectan la misma	**Eliminación** de los agentes parásitos **Limpieza** de toda la cubierta **Erradicar** las plantas que se encuentren en la cubierta. **Eliminar** los árboles cercanos al edificio que puedan perjudicar la cubierta del mismo **Eliminar** las fuentes de obstrucción **Limpiar**, desinfectar y proteger las canales y bajantes. **Cuidado y mantenimiento permanente**

CAUSAS MÁS COMUNES DEL DETERIORO DE LA ESTRUCTURA TOTAL DE CUBIERTAS 3

ELEMENTO DE LA EDIFICACIÓN	DAÑO O DETERIORO	CAUSAS	POSIBILIDADES DE INTERVENCIÓN
ESTRUCTURA TOTAL DE CUBIERTA	DEBILITAMIENTO GENERAL DE LA CUBIERTA POR FALTA DE MANTENIMIENTO	**Piezas de recubrimiento deterioradas** Cuando el recubrimiento de una cubierta sea esta de una, dos o más aguas, azoteas, terrazas, etc; se encuentra deteriorado; produce inmediatamente patologías que si no se eliminan y corrigen ocasionan daños. **Basura acumulada en azoteas y terrazas** Una de las causas más frecuentes de deterioro es la falta de limpieza por basura acumulada en todo tipo de cubiertas que genera no solo obstrucciones en canales y bajantes, sino también estancamiento de las aguas en sitios determinados de la cubierta. **Pendiente defectuosa en Azoteas, terrazas y cubiertas** Una de las causas más comunes de humedad en cubiertas, azoteas y terrazas, es la falta de pendiente adecuada.	**Identificar** los recubrimientos dañados. **Consolidación**, restitución o nueva intervención en los sitios donde se requiera. **Limpieza y protección.** **Eliminar las basuras.** **Intervenir el sitio o sector afectado**, según la obra de intervención que sea necesaria para ello. **Proteger y limpiar toda la cubierta** **Cambio de recubrimiento e instalación de nuevo recubrimiento** teniendo en cuenta las pendientes adecuadas.las pendientes adecuadas. **Corregir si es posible las pendientes,** procurando evitar estancamientos.

EJEMPLO MÁS COMÚN DE AFECTACIÓN EN CUBIERTAS

DAÑO POR PÉRDIDA DE RECUBRIMIENTO O HUMEDAD EN LOS DIFERENTES ELEMENTOS

1. Evaluar la zona a intervenir
2. Determinar los daños que presenta actualmente el punto a intervenir.
3. Inventariar los daños de la siguiente manera: Movimiento de tejas, faltantes de tejas o tejas dañadas, faltantes de canales o bajantes, obstrucción de canales o bajantes, vegetación parásita, cambio de flanches, ausencia de remates superiores de muros, etc, daños en muros y decorados, daños causados a la estructura de la cubierta.
4. Analizar las posibilidades de intervención y ordenarlas de acuerdo a una programación de actividades: Iniciando por la eliminación de todos los elementos afectados, seguir destapando o quitando las obstrucciones que existan, arreglar la parte dañada de la estructura de cubierta recurriendo para ello a los pasos de obras de limpieza, conservación, consolidación, etc; arreglo de muros y acabados de muro, restitución de tejas, etc.
5. Todo lo anterior se hace siguiendo los pasos de las obras de consolidación, protección, limpieza, desinfección, restitución; enunciadas en hojas anteriores.
6. Luego de realizado el arreglo interno, se intervienen los daños ocasionados por la humedad en los diferentes decorados y elementos externos.

4. GARANTÍAS TÉCNICAS

N/A

Alvaro Hernán Restrepo Guzmán
Profesional Aeronáutico