REPUBLICA DE COLOMBIA

Proyecto:

ADECUACION DE AUDITORIO, MEJORAMIENTO DE OFICINAS Y ESPACIOS DE LA SEDE ADMINISTRATIVA CENTRO DE CONVIVENCIA CIUDADANA, DEL MUNICIPIO DE TIBU, NORTE DE SANTANDER.

CONTENIDO

CONCRETOS 7
1.0 PRELIMINARES 16
1.1 DESMONTE DE CIELO RASO EXISTENTE 16
1.2 RETIRO DE ESCOMBROS Y MATERIAL SOBRANTE. 17
2.0 ACABADOS 17
2.1 RESANE EN PASTA ACRILICA PARA MUROS INTERIORES. 17
2.2 PINTURA VINILO TIPO 1 PARA MUROS INTERIORES 18
PINTURA VINILO TIPO 1 PARA MUROS INTERIORES 18
2.3 CIELO RASO EN LAMINA ACRILICA PVC TONOS CLAROS 19
CIELO RASO EN LAMINA ACRILICA PVC TONOS CLAROS 19
2.4 SUMINISTRO E INSTALACION DE SILLAS PARA AUDITORIO MODULADA EN MADERA DE 15 MM, SUAVIZADA CON ESPUMADOS Y FORRADA EN PAÑO. 19
SUMINISTRO E INSTALACION DE SILLAS PARA AUDITORIO MODULADA EN MADERA DE 15 MM, SUAVIZADA CON ESPUMADOS Y FORRADA EN PAÑO. 19
3.0 INSTALACIONES ELECTRICAS Y SALIDA VOZ Y DATOS. 20
3.1 SALIDA PARA LAMPARA DE INSCRUSTAR EN CIELO RASO. 20
3.2 SALIDA DE VOZ Y DATOS 21
3.3 SALIDA PARA TOMA CORRIENTE A 110V, NORMAL 21
3.4 SALIDA PARA TOMACORRIENTE A 110V, REGULADO 22
SALIDA PARA TOMACORRIENTE A 110V, REGULADO 22
3.5 SALIDA PARA TOMA CORRIENTE A 220V 23
3.6 SUMINISTRO E INSTALACION DE LUMINARIAS DE SOBREPONER DE 24 WATTS 24
3.7 INSTALACION DE TABLERO TRIFASICO DE 12 CIRCUITOS CON ESPACIO PARA TOTALIZADOR, PARA CIRCUITOS NORMAL Y REGULADO 25
INSTALACION DE TABLERO TRIFASICO DE 12 CIRCUITOS CON ESPACIO PARA TOTALIZADOR, PARA CIRCUITOS NORMAL Y REGULADO 25
3.8 SUMINISTRO E INSTALACION DE TABLERO TRIFASICO DE 36 CIRCUITOS CON ESPACIO PARA TOTALIZADOR PARA AIRES ACONDICIONADOS 26
SUMINISTRO E INSTALACION DE TABLERO TRIFASICO DE 36 CIRCUITOS CON ESPACIO PARA TOTALIZADOR PARA AIRES ACONDICIONADOS 26
3.9 ACOMETIDA ELECTRICA PARA TABLEROS DE 12 CIRCUITOS EN CABLE DE COBRE 3#8F+1#8N+1#10T EN DUCTO DE 1” DESDE EL CUARTO ELECTRICO 27

ACOMETIDA ELECTRICA PARA TABLEROS DE 12 CIRCUITOS EN CABLE DE COBRE 3#8F+1#8N+1#10T EN DUCTO DE 1” DESDE EL CUARTO ELECTRICO 27

3.10 ACOMETIDA ELECTRICA PARA TABLEROS DE 36 CIRCUITOS EN CABLE DE COBRE 3#2F+1#4N+1#6T EN DUCTO EMT DE 2” DESDE EL CUARTO ELECTRICO 28

ACOMETIDA ELECTRICA PARA TABLEROS DE 36 CIRCUITOS EN CABLE DE COBRE 3#2F+1#4N+1#6T EN DUCTO EMT DE 2” DESDE EL CUARTO ELECTRICO 28

3.11 SUMINISTRO E INSTALACION DE BANDEJA PORTACABLES ELECTROZINCADA DE 5,4 X20X3 30

SUMINISTRO E INSTALACION DE BANDEJA PORTACABLES ELECTROZINCADA DE 5,4 X20X3 30

4.0 CUBIERTA 31

4.1 FLANCHE EN LAMINA GALVANIZADA CAL. 18 ANCHO=25 CM PARA TEJA CUBIERTA 31

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

ADECUACION DE AUDITORIO, MEJORAMIENTO DE OFICINAS Y ESPACIOS DE LA SEDE ADMINISTRATIVA CENTRO DE CONVIVENCIA CIUDADANA, DEL MUNICIPIO DE TIBU, NORTE DE SANTANDER. Alcaldía de Tibú, Norte de Santander – Colombia.

Las presentes especificaciones contienen el alcance para el proyecto " ***ADECUACION DE AUDITORIO, MEJORAMIENTO DE OFICINAS Y ESPACIOS DE LA SEDE ADMINISTRATIVA CENTRO DE CONVIVENCIA CIUDADANA, DEL MUNICIPIO DE TIBU, NORTE DE SANTANDER*** ". En donde está compuesto básicamente por lo siguiente:

1. Preliminares.
2. Acabados.
3. Instalaciones Eléctricas y Salida Voz y Datos.
4. Cubierta.

CONDICIONES PARTICULARES DE OBRA.

PERSONAL DE OBRA

El contratista deberá mantener como personal directivo de la obra un Residente permanente y un director responsable de la ejecución de la obra, cuyos currículos se presentarán a interventoría para su aprobación antes de la iniciación de los trabajos. El mismo contratista no podrá ser el Residente permanente de la obra, pero podrá actuar como director de la misma. Por tanto, el residente de tiempo completo no podrá ser el mismo Contratista ni el director, ni el Representante Legal en caso de personas jurídicas, sino una persona distinta a cualquiera de ellos, con la capacidad técnica y profesional para representarlos y tomar decisiones en el desarrollo de los trabajos. Deberá ser un Ingeniero Civil o Arquitecto debidamente matriculado, que acredite experiencia en construcción o consultoría, de preferencia específica en este tipo de trabajos, aunque no obligatoria.

MÉTODOS DE CONSTRUCCIÓN

Los métodos para la ejecución de las obras quedarán sujetos a la iniciativa del Contratista en concordancia con las especificaciones técnicas indicadas en este pliego para efectos de comparación de propuestas, y a la sana práctica del ejercicio de la Ingeniería en cuanto a construcción se refiere. Sobre el contratista recaerá la responsabilidad final por la aplicación de tales métodos, los cuales estarán encaminados a obtener los mejores resultados en la obra. Sin embargo, El Interventor tendrá en cualquier momento el derecho de ordenar cambios en los métodos utilizados en beneficio de la seguridad y avance de la obra, de su coordinación con las obras de otros Contratistas que tengan relación con la presente, o para obligar al Contratista a ajustarse al Contrato de obra firmado.

TRABAJO DEFECTUOSO O NO AUTORIZADO

El trabajo que no llene los requisitos de las especificaciones o que no cumpla las instrucciones del Interventor, se considerará defectuoso y este ordenará repararlo y reconstruirlo. Se considera rechazado y no se medirá ni pagará el efectuado, antes de darse los alineamientos y niveles

necesarios o cualquier trabajo que se haga sin la autorización del Interventor, debiendo ser corregido por el contratista.

DAÑOS A LA OBRA EJECUTADA Y A TERCEROS

El contratista será responsable de toda la obra hasta su terminación y aceptación final. Es responsable también por cualquier daño que pueda causarse a terceros. Con motivo de la construcción de la obra, si las causas del daño le son imputables. En este caso reparará a su costa los daños, sin que implique modificación al plan de trabajo, ni excepción de tales responsabilidades ni de lugar a la ampliación del plazo convenido.

MATERIALES

El Contratista se compromete a conseguir oportunamente todos los materiales requeridos para la construcción de las obras, y a mantener en forma permanente una cantidad suficiente que garantice el avance normal de los trabajos para evitar la escasez de materiales o de cualquier otro elemento necesario en la ejecución, los cuales deberán ser de primera calidad. El Interventor podrá rechazar los materiales o elementos utilizados que no resulten conformes a lo establecido en las normas. El material rechazado se retirará del lugar reemplazándolo con material aprobado, y la ejecución de la obra defectuosa se corregirá satisfactoriamente sin que haya lugar a pago extra a favor del Contratista.

En caso de que se requiera por parte de la interventoría la verificación de las especificaciones técnicas de los materiales de acuerdo con las normas, el Contratista está obligado a realizar a su costa los ensayos necesarios, sin costo adicional para el contrato.

Una vez adjudicado el contrato, si la interventoría lo considera necesario podrá exigir la presentación previa de la programación del suministro de equipos y materiales por parte del Constructor, la cual será de obligatorio cumplimiento.

EQUIPO

El equipo que utilice el Contratista, su depreciación y mantenimiento correrán por su cuenta, así como su operación, estacionamiento, seguros, etc. Igualmente deberá mantener en el sitio de la obra un número suficiente de equipo en buen estado aprobado por el interventor, con el objeto de evitar demoras o interrupciones debidas a daños. La mala calidad de los equipos, la deficiencia en el mantenimiento o los daños que puedan sufrir, no serán causal que exima el cumplimiento de las obligaciones contractuales.

El Interventor podrá solicitar el retiro del sitio de obra de cualquier equipo o herramienta que a su juicio esté defectuoso o no sea recomendable para ser utilizado. El Contratista deberá reponer con la mayor brevedad el equipo que sea retirado por daños o para mantenimiento, con el fin que no haya retraso en las obras.

TRABAJADORES DE LA OBRA

Todos los trabajadores serán empleados directamente por el contratista en forma autónoma, y no requieren vinculación laboral con el interventor. Por lo tanto, corre a cargo del contratista el pago de los salarios y prestaciones sociales a que ellos tengan derecho, de acuerdo con los precios cotizados. El Contratista se obliga a mantener el orden y a emplear personal idóneo con el fin de que las obras se ejecuten en forma técnica y eficiente, y se termine dentro del plazo acordado.

TIPOS DE SEÑALES

Señales Preventivas: son señales de pre advertencia generalmente usadas en trabajos de mayor

duración y tienen por objeto advertir y prevenir al usuario de la existencia de una condición peligrosa y la naturaleza de la misma. Especial cuidado debe tenerse en cuanto a sus ubicaciones y distancias para que cumplan su objetivo real, de acuerdo con las instrucciones aquí dadas. La señal consiste en un cuadrado en lámina calibre 20 o cualquier otro material que garantice el correcto funcionamiento de los materiales reflectivos, de 0.90 m de lado, el fondo es anaranjado reflectivo, los símbolos, letras y recuadros en color negro. Las principales señales corresponden a “vía en construcción”, “vía cerrada”, “trabajos en la vía”, estas señales van montadas en una torrecilla.

Ubicación de las señales: las señales preventivas y reglamentarias se colocan al lado derecho de la vía teniendo en cuenta el sentido de circulación del tránsito en forma tal que el plano frontal de la señal y el eje de la vía formen un ángulo comprendido entre 85 y 90 para visualizarlos fácilmente. En caso de que la visibilidad del lado derecho no sea completa, se colocará una señal adicional a la izquierda de la vía, para la ubicación, altura y distancia en zonas urbanas y rurales de las señales se seguirá lo estipulado en el capítulo 1 de manual sobre los dispositivos para el control del tránsito en calles y carreteras del MOPT.

Señales de la zona de trabajo: por su carácter temporal son diseñadas para que puedan ser

transportadas fácilmente y emplearse varias veces. Únicamente se emplearán para la demarcación y encerramiento de la zona de trabajo y en ningún momento para cumplir las funciones de las anteriores (preventivas, reglamentarias e informativas). Las más usuales son:

BARRERAS DE SEGURIDAD

Sirven para formar barreras que delimiten la zona de trabajo y la del tráfico de vehículos, su función última es la de absorber impactos que puedan minimizar los accidentes vehiculares o peatonales debido a imperfecciones en la señalización o descuidos humanos en zonas cercanas a las obras. No deberán usarse para canalizar o guiar tráfico. Su mayor utilización es en áreas de excavación y sirven para dirigir a los conductores con seguridad a través de un riesgo que se ha creado con las actividades de construcción o mantenimiento.

Las barricadas de seguridad se colocan en ángulo recto a la dirección del tránsito que se aproxima,

obstruyendo la calzada o andenes en los cuales no debe de haber circulación. Cuando la calzada esté obstruida totalmente por la barrera se colocará la señal de desvío en la parte superior, Las barricadas pueden ser de madera, lámina de calibre 20, plastilona o cualquier otro material debidamente aprobado por la Interventoría.

PRENDAS DE SEGURIDAD

Con el fin de proporcionar una mayor visibilidad y una clara reflectividad en horas de la noche y en circunstancias difíciles, las personas que realizan los trabajos en las vías públicas usarán cascos y chalecos reflectivos, que consisten en una tela impermeable de color muy visible sobre la cual van cosidas o pegadas dos franjas de 0,04m de ancho en posición horizontal, de color amarillo o blanco reflectivo en la parte delantera y en la espalda. Estos chalecos llevarán el logotipo de la empresa.

CAMPAMENTO

En el sitio escogido por EL CONTRATISTA y/o constructor y aprobado por el INTERVENTOR se levantarán una o más edificaciones provisionales si fuere el caso, suficientemente resistentes para la instalación de oficinas, almacenamiento de materiales, equipos y accesorios de construcción. El INTERVENTOR y su personal tendrán libre acceso a todas las áreas e instalaciones EL CONTRATISTA y/o constructor, para la verificación y aprobación de los materiales a emplear en la obra.

Cuando en la construcción se interrumpan los sistemas de domiciliarias de acueducto, alcantarillado,

sumideros de aguas lluvias, ductos telefónicos o eléctricos, EL CONTRATISTA y/o constructor debe

informar inmediatamente tanto al INTERVENTOR como a la entidad respectiva y proceder a reconectar provisionalmente, de tal forma que presten un servicio equivalente al original, reconstruyéndose con carácter definitivo una vez concluidos los trabajos de la instalación de la red de distribución de acueducto.

EL CONTRATISTA deberá mantener un stock de materiales más comunes para reparar las instalaciones subterráneas existentes especialmente accesorios para reparar tuberías de acueducto y sus domiciliarias y bajo ningún punto podrá dejar a los usuarios sin los servicios públicos que se encuentran dotados.

GENERALIDADES.

CONCRETOS

1. ACTIVIDAD:	2. NOMBRE:	3. UNIDAD DE PAGO:
	CONCRETOS	**M3**

4. DEFINICIÓN:

El concreto estará constituido por una mezcla de cemento Portland, agua, agregados finos y gruesos y aditivos en algunos casos; los materiales cumplirán las especificaciones que se detallan más adelante. El diseño de las mezclas de concreto se basará en la relación agua cemento necesaria para obtener una mezcla plástica y manejable según las condiciones específicas de colocación, de tal manera que se logre un concreto de durabilidad, impermeabilidad y resistencia que esté de acuerdo con los requisitos que se exigen para las diversas estructuras, según los planos y especificaciones. La relación agua-cemento se indicará en el diseño de la mezcla. El concreto podrá ser premezclado, suministrado por una planta de concreto o preparado en obra; en ambos casos, el concreto deberá cumplir con todos los aspectos indicados en esta especificación.

5. MATERIALES:

No se permitirá la ejecución de vaciados de concreto sin disponer en el sitio de las obras de los materiales suficientes en cantidad y calidad, o sin que haya un programa de suministros adecuado para atender al normal desarrollo del plan general.

- Cemento Portland

Se utilizará cemento Portland que se ajuste a la especificación ASTM C- 150 tipo 1 y a las normas NTC 30, 31, 33, 107, 109, 110, 111, 117, 118, 121, 221, 225, 226, 294, 297, 321, 597 y 1514. Si se va utilizar otro tipo de cemento será necesario efectuar los cambios correspondientes en el diseño

de la mezcla, con la autorización escrita de la Interventoría/supervisión. Sólo se aceptará cemento de calidad y características uniformes y en caso de que se le transporte en sacos, éstos serán lo suficientemente herméticos y resistentes para que el cemento no sufra alteraciones durante el transporte, manejo y almacenamiento. El cemento utilizado en la obra corresponderá al que sirvió de base para el diseño de la mezcla.

- Agregados para concreto

Los agregados finos y gruesos para fabricación de concreto cumplirán con las especificaciones de la designación ASTM C-33 y las normas NTC 77, 78, 92, 93, 98, 123, 127, 129, 176, 237, 579, 589 y 1776. Se tendrá en cuenta la siguiente clasificación:

- Agregado fino

Podrá ser arena natural lavada u otro material similar que cumpla con las normas NTC 174 y ASTM C 33. La granulometría de la arena estará dentro de los siguientes límites:

Tamiz No.	% que pasa
9.5 mm (3/8")	100
4	95 - 100
8	80 - 100
16	50 - 85
30	25 - 60
50	10 - 30
100	2 - 10

El agregado fino que se utilice para la fabricación del concreto será de material silíceo y cumplirá con las siguientes condiciones:

• Módulo de finura entre 2,3 y 3,1.

• Pasa tamiz 200, no mayor del 3% para hormigón sujeto a desgaste y no mayor del 5% para cualquier otro caso.

• Deberá estar libre de raíces, micas, limos, materiales orgánicos, sales o cualquier otro material que pueda afectar la resistencia del concreto o atacar el acero de refuerzo.

Como mínimo ocho (8) días antes de iniciar el vaciado de los concretos, el Contratista suministrará a la Interventoría/supervisión los análisis necesarios de las arenas y los agregados gruesos que se utilizarán en la obra. Para comprobar la calidad de los materiales, estos análisis informarán: procedencia, granulometría y contenido de material que pasa el tamiz No. 200 de los agregados finos y gruesos, módulo de finura, porcentaje en peso de materias orgánicas, tamaño máximo del agregado grueso y los correspondientes resultados de los ensayos de laboratorio que garanticen la calidad de los agregados.

- Agregado grueso

Se compondrá de roca o grava dura; libre de pizarra, lajas u otros materiales exfoliables o descompuestos que puedan afectar la resistencia del hormigón. No contendrá exceso de piedras planas, estará limpio y desprovisto de materias orgánicas. El tamaño máximo del agregado grueso no debe ser mayor de 1/5 de la mínima dimensión entre lados de la formaleta o 3/4 de espacio libre entre las varillas o entre las varillas y la formaleta. Cuando en los planos del proyecto no se indica una granulometría específica, se utilizará la siguiente:

Tamiz que pasa	%
38 mm (1-1/2")	100
25 mm (1")	95 - 100
13 mm (1/2")	25 - 60
No. 4	0 – 10
No. 8	0 – 5

- Parte de la Estructura Tamaño del Agregado

Además, se debe tener en cuenta que la cantidad de material que pasa tamiz 200, no será mayor de 1%. Cuando en las fuentes de agregado no se encuentren materiales de la granulometría ni de las características de limpieza exigidas anteriormente, serán de cuenta del Contratista los gastos en que incurra para el lavado, limpieza y reclasificación de éstos.

La aceptación por parte de la Interventoría/supervisión de una fuente de materiales indicada por el Contratista no exime a éste de la responsabilidad que tiene con relación a sus características del material de acuerdo con estas especificaciones

- Análisis de agregados y cambio de fuente

En todos los casos y para cualquier tipo de estructura la Interventoría/supervisión podrá analizar todas y cada una de las porciones de materiales que lleguen a la obra, rechazar las que no cumplan con las especificaciones, ordenar el relavado, limpieza, reclasificación o cambio de fuente, siendo de cuenta del Contratista el costo de estas operaciones y el reemplazo del material rechazado.

El agua será preferiblemente potable y no contendrá: ácidos, álcalis fuertes, aceites, materias orgánicas, sales, azúcares, cantidades apreciables de limos o cualquier otra sustancia que perjudique la buena calidad del concreto; se podrán emplear agua que contengan menos de 1% en sulfatos. Únicamente en el caso de que en la localidad no se consiga agua potable podrá utilizarse agua de los arroyos de la zona, siempre y cuando su calidad cumpla las especificaciones y sea aprobada por la Interventoría/supervisión. Es necesario que el Contratista adquiera los permisos correspondientes.

6. ALMACENAMIENTO DE MATERIALES:

Se tendrán en cuenta los siguientes requisitos:

- Cemento

El Contratista almacenará el cemento en sitios protegidos de los agentes atmosféricos, en depósitos o silos que eviten la humedad y los contaminantes. El cemento entregado a la obra deberá estar empacado en sacos de buena confección y claramente identificados con la marca de fábrica, nombre del fabricante y peso neto.

El Contratista deberá, por su cuenta y a sus expensas, rechazar y sacar del servicio de la obra todos los sacos cuyos empaques presenten condiciones de deterioro que favorezcan la alteración del cemento por efecto de la humedad.

El cemento se almacenará en un lugar seco, sobre plataformas de madera, por lo menos a 10 cm por encima del nivel del piso, para evitar la absorción de humedad. Las pilas de los empaques se harán en hileras de una altura tal, que se evite el rompimiento de los sacos, así como la compactación excesiva de los que permanezcan inferiores; al efecto no se recomienda hacer pilas superiores a 14 sacos para períodos de almacenamiento de hasta treinta (30) días, ni de más de siete (7) sacos para

períodos más largos. Se dejarán espacios de mínimo 50 cm cada 4 hileras de arrume, para proveer una adecuada ventilación. No se podrán colocar sacos directamente contra las paredes de cierre de la instalación temporal de almacenamiento.

El Contratista programará el suministro y consumo de cemento para evitar su almacenamiento por más de 30 días. El cemento será consumido en el orden cronológico de su recibo en la obra para evitar envejecimiento, apelmazamiento o fraguado superficial.

No se permitirá el consumo de cementos que hayan iniciado un fraguado falso. El Contratista retirará por su cuenta y a sus expensas cualquier embarque de cemento rechazado por presentar fraguado falso, aun cuando su almacenamiento sea de menos de 30 días.

- Agregados

El Contratista mantendrá los agregados limpios y libres de todos los otros materiales durante su transporte y manejo. Se deberán construir arrumes con los agregados para evitar la segregación del material, a menos que se proporcione un nuevo cribado en el sitio de la obra, antes del mezclado del concreto.

El almacenamiento de agregados se hará en áreas diferentes para cada tipo, bien drenadas y que permitan conservar los materiales libres de tierra o elementos extraños. Durante el almacenamiento se tomarán las precauciones del caso para impedir la segregación de los agregados y la alteración de la granulometría hasta su medición y colocación en la mezcladora de concreto.

- Aditivos

Se utilizarán los aditivos que cumplan con la norma NTC1299, siguiendo las instrucciones del fabricante, cuando lo indiquen expresamente los planos, en casos especiales y con autorización de la Interventoría/supervisión.

No se permitirá el uso de aditivos que afecten la resistencia de la mezcla, o las propiedades del acero; por esto siempre se exigirá los mayores cuidados para emplearlos siguiendo las instrucciones del fabricante y de acuerdo con un diseño de mezclas específico, ensayado por medio de cilindros de prueba.

Todo aditivo a utilizar en la obra deberá ser presentado por el Contratista para aprobación de la Interventoría/supervisión, mínimo con ocho (8) días calendario anteriores a su utilización. No podrán utilizarse aditivos que no hayan sido aprobados previamente por la Interventoría/supervisión. Se prohíbe el uso de los aditivos a base de cloruro de calcio. Si durante el avance de la obra la Interventoría/supervisión encuentra que la calidad y las cualidades que el aditivo que se suministra o se adiciona, no corresponden a lo indicado por el fabricante, podrá ordenar que se suspenda su inclusión en las mezclas de concreto, y si ha demeritado la calidad del concreto exigida en las especificaciones, ordenará la reparación o demolición y la reconstrucción de la parte fabricada con el aditivo, labores éstas que serán de cuenta del Contratista.

7. DISEÑO DE MEZCLAS

Corresponderá al Contratista el diseño de todas las mezclas que se vayan a utilizar en la obra, así como la realización de los ensayos de laboratorio que garanticen la resistencia obtenida con los diseños presentados a la Interventoría/supervisión, de acuerdo con los planos y especificaciones de construcción en la cual se vayan a utilizar mezclas de concreto. La comprobación de los diseños deberá hacerse con los materiales que se utilizarán en la obra, incluyendo, si es del caso, los aditivos, y deberán cumplir con el asentamiento exigido en los planos y especificaciones para cada tipo de mezcla, el cual se medirá según lo indicado en la norma NTC396. Para la evaluación de los diseños

de mezcla se tendrá en cuenta que las resistencias obtenidas de las mezclas preparadas en el laboratorio, estarán un 20% por encima de las resistencias que se obtienen en la obra. Como mínimo treinta (30) días calendario antes de la iniciación de cualquier vaciado de concreto, el Contratista someterá a la aprobación de la Interventoría/supervisión todos los materiales a utilizar en la preparación de las mezclas, así como también los diseños de los diferentes tipos de mezclas exigidas en los planos y especificaciones de obra.

Adicionalmente, deberá presentar los resultados de los ensayos de laboratorio realizados para cada tipo de mezcla y de material, en los cuales se garantice la comprobación en el laboratorio de cada uno de los diseños de mezclas a utilizar en la obra.

Cada material deberá estar claramente identificado con su procedencia y sus características técnicas. El Contratista deberá entregar a la Interventoría/supervisión, como mínimo con ocho (8) días calendario antes de la iniciación de los vaciados del concreto, los resultados de los ensayos de resistencia a la compresión a los 7, 14 y 28 días, realizados por lo menos a dos (2) cilindros de concreto por cada edad, obtenidos de cada una de las mezclas preparadas para la comprobación de los diferentes diseños de mezclas.

No podrá utilizarse ninguna mezcla en la obra que no esté previamente autorizada por la Interventoría/supervisión, quien finalmente definirá la que deberá utilizarse en las actividades de construcción. Adicionalmente, el contratista deberá presentar a la Interventoría/supervisión, a partir de los resultados de los ensayos de laboratorio para cada mezcla, la relación que existe entre la resistencia a la compresión a los siete (7) días y la probable a los veintiocho

(28) días. La Interventoría/supervisión solicitará durante la ejecución del contrato la realización de los ensayos de laboratorio que considere necesarios a cualquiera de los materiales utilizados en la preparación de las mezclas, la comprobación del diseño de las mismas y de la relación entre las resistencias a la compresión a los siete (7) y veintiocho (28) días, con el fin de confrontar los resultados de los ensayos de laboratorio presentados inicialmente.

Cuando se vaya a utilizar concreto premezclado suministrado por una planta de mezclas, se deberán presentar los resultados de los ensayos de laboratorio de las mezclas a utilizar en la obra, los diseños, su comprobación y resistencia a la compresión a los 7, 14 y 28 días de edad.

Si se utiliza aditivo, deberá indicarse igualmente cuál es el que se usa y presentar los resultados de los respectivos ensayos de laboratorio. Estas mezclas deberán ser presentadas a la Interventoría/supervisión, con ocho (8) días de anticipación a su utilización en obra, para su aprobación y deberán cumplir con lo especificado en la norma NTC-3318. El uso de concreto premezclado no exime al contratista de la responsabilidad por cualquier acción correctiva que deba llevarse a cabo por no obtener las resistencias requeridas.

Los gastos que estas acciones ocasionen serán por cuenta del Contratista. La Interventoría/supervisión podrá ordenar variaciones en la mezcla o en las resistencias de acuerdo con el tipo de la estructura y las condiciones de la obra o del terreno.

En las mezclas sólo se aceptarán dosificaciones proporcionales al peso. La aprobación dada por la Interventoría/supervisión a las distintas dosificaciones no exime en nada la responsabilidad del Contratista respecto a la calidad de los concretos incorporados a la obra.

8. MEZCLADO DEL CONCRETO

Dentro de estas especificaciones se asigna al Contratista la plena responsabilidad respecto a la producción de concretos de la resistencia indicada en los planos y se regula la acción de control ejercida por el contratante por conducto de la Interventoría/supervisión. Para efecto del mezclado del

concreto en obra, se tendrán en cuenta las especificaciones dadas en las Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistente.

Todos los concretos producidos en obra serán mezclados mecánicamente. El equipo será capaz de combinar los componentes para producir una mezcla uniforme, dentro del tiempo y a la velocidad especificada y descargada la mezcla del equipo, sin que se produzca segregación de materiales.

El Contratista tendrá, como mínimo, una mezcladora de reserva para garantizar que la programación en el vaciado sea continua. El tiempo óptimo de mezclado para cada barcada, después de que todos los elementos estén en la mezcladora, se determinará en el campo según las condiciones de operación indicadas. El agua para la mezcla se añade antes de llegar a la cuarta parte del tiempo de mezclado, el cual se determinará como lo indica la siguiente tabla:

Capacidad del equipo de mezcla	Tiempo de mezclado
1/2 metro cúbico o menos de	75 segundos
3/4 a 1-1/2 metros cúbicos	90 segundos

El tiempo de mezclado especificado se basa en el control apropiado de la velocidad de rotación de la mezcladora.

La mezcladora girará a velocidad uniforme y no será operada a velocidades mayores de las recomendadas por el fabricante. Tampoco podrá cargarse en exceso de la capacidad recomendada por el mismo. El contenido del mezclador se vaciará completamente antes de iniciar un nuevo mezclado. La cantidad de agua contenida en los agregados será determinada periódicamente.

Esta cantidad se tendrá en cuenta al momento de adicionar el agua a la mezcla, con el objeto de mantener constante la relación agua-cemento (A/C). En todos los casos la consistencia del concreto será tal que se obtenga un asentamiento que permita una buena manejabilidad en su colocación, de acuerdo con la geometría del elemento. No se permitirá el empleo de mezclas que tengan más de 45 minutos de preparadas o adicionar agua al concreto una vez se haya terminado el proceso de preparación.

Cuando se utilicen concretos preparados y mezclados en planta, estos deberán cumplir todos los requisitos exigidos en los diseños, normas y especificaciones en lo referente a materiales, resistencias, consistencias, impermeabilidad, manejabilidad, durabilidad, y en especial lo concerniente a transporte y al tiempo requerido entre la fabricación y la colocación en la obra.

Sólo se permitirá el mezclado por métodos manuales en los sitios que autorice la Interventoría/supervisión. Esta mezcla se hará sobre superficies limpias como plataformas de madera o lámina de acero y en ningún caso sobre tierra u otras superficies que puedan afectar la calidad del concreto.

9. TRANSPORTE

El concreto deberá transportarse de la mezcladora al sitio de destino tan pronto como sea posible y por métodos que eviten segregación o pérdida de los materiales. El concreto endurecido o que no cumpla con lo especificado en cuanto a asentamiento, no podrá colocarse.

El Contratista garantizará las condiciones de acceso a todos los frentes de la obra, permitiendo la adecuada colocación del concreto, y que éste pueda ser depositado lo más cerca posible del sitio de colocación final. El equipo de transporte debe ser el adecuado para suministrar concreto al sitio de colocación, sin segregación ni demoras excesivas que ocasionen pérdida de plasticidad entre mezclas sucesivas.

10. COLOCACIÓN DEL CONCRETO

Además de los programas de trabajo exigidos en el pliego de condiciones y especificaciones, cuando el tipo de obra y el volumen de concreto a colocar lo ameriten, la Interventoría/supervisión solicitará al Contratista una secuencia detallada de la colocación de los concretos por semana y la notificación veinticuatro (24) horas antes de cada vaciado, para poder verificar las condiciones necesarias para un vaciado satisfactorio. El Contratista no empezará a colocar concreto hasta después de la revisión y aprobación de la Interventoría/supervisión.

El concreto tendrá una consistencia tal que permita su colocación en todas las esquinas o ángulos de las formaletas, alrededor del refuerzo y de cualquier otro elemento embebido, sin que haya segregación. El concreto se colocará en las formaletas tan pronto como sea posible y nunca después de treinta (30) minutos de preparada la mezcla, a menos que haya sido dosificada con un aditivo autorizado por la Interventoría/supervisión que garantice su colocación después de ese tiempo.

Cuando se coloque concreto sobre tierra, ésta estará limpia y húmeda, pero sin agua estancada en ella o corriendo sobre la misma. No podrá colocarse concreto sobre lodo, tierra porosa seca o llenos que no hayan sido compactados a la densidad requerida. Se deberán limpiar cuidadosamente los equipos de mezcla y transporte y calibrar las básculas y equipo de dosificación antes de iniciar la colocación de concretos.

Las superficies sobre las cuales vaya a colocarse concreto se limpiarán y conservarán libres de: aceite, agua estancada o corriente, lodo, basura, polvo o fragmentos de roca blanda o semi-adheridos a ella.

11. FORMALETAS

Las formaletas serán diseñadas y construidas de tal manera que produzcan unidades de concretos iguales en forma, líneas y dimensiones a los elementos mostrados en los planos.

El material para las formaletas será metálico, a no ser que se indique uno determinado en los planos o especificaciones de construcción. En todos los casos la Interventoría/supervisión aprobará la formaleta a utilizar. Ninguna formaleta podrá retirarse sin orden escrita de la Interventoría/supervisión. Las formaletas serán sólidas, adecuadamente arriostradas y amarradas, para mantener su posición y forma, y que resistan todas las solicitaciones a las cuales puedan ser sometidas, tales como presiones por colocación y vibrado del concreto, carga muerta de diseño y una carga viva mínima de 20 MPa (200 Kg/cm2) o cualquier otro tipo de carga, y deberán estar suficientemente ajustadas para impedir la pérdida de concreto.

Todas las superficies interiores de las formaletas estarán completamente limpias y tratadas adecuadamente para obtener superficies lisas, compactas, de color y textura normales y uniformes. El contratista retirará de la obra las formaletas desajustadas, deformadas o deterioradas que impidan lograr la superficie especificada.

El desencofrado se efectuará cuando el concreto haya alcanzado la resistencia suficiente para soportar con seguridad su propia carga, más cualquier otra sobrepuesta que pudiera colocársele, previo a la evaluación de la magnitud de éstas.

En casos especiales y donde se puedan presentar esfuerzos altos en las estructuras antes de terminar el fraguado de la mismas, la Interventoría/supervisión podrá exigir que las formaletas permanezcan colocadas por un mayor tiempo. El retiro de las formaletas se hará en forma cuidadosa para evitar daños en las caras de la estructura. Inmediatamente se retiren las formaletas se harán las reparaciones necesarias en las superficies del concreto y se iniciará el proceso de curado que corresponda.

- Limpieza
En el momento de colocar el concreto, la superficie de la formaleta estará libre de incrustaciones de mortero o de cualquier otro material y no tendrá perforaciones, imperfecciones, deformaciones o uniones defectuosas que permitan filtraciones de la lechada a través de ellas o irregularidades en las caras del concreto.

Antes de ejecutar el vaciado, se cubrirá la superficie de la formaleta que vaya a estar en contacto con el concreto con una capa de aceite mineral, aceite de higuerilla o parafina, para evitar la adherencia entre el concreto y la formaleta, observando especial cuidado en no ensuciar las barras de refuerzo ni las juntas de construcción.

12. CURADO Y PROTECCIÓN

El curado se hará cubriendo totalmente todas las superficies expuestas con gantes permanentemente saturados, o manteniéndolas mojadas por un sistema de tuberías perforadas, de regadores mecánicos u otro método apropiado, que las mantenga húmedas, entendiéndose que no se permitirá el humedecimiento periódico, sino que éste debe ser continuo.

El agua que se utilice para curado será limpia y llenará los requisitos especificados para el agua de mezcla. El curado deberá ejecutarse durante siete (7) días para los concretos preparados con cemento tipo I. Todo el equipo y materiales que se requieran para el curado adecuado del concreto se tendrá listo antes de iniciar la colocación del mismo.

13. REPARACIONES EN EL CONCRETO

Toda obra de concreto que no cumpla los requisitos enumerados en estas especificaciones o presente hormigueros, huecos y cualquier otra imperfección será reparada o demolida, a juicio de la Interventoría/supervisión. Todas las reparaciones de la superficie del concreto se realizarán antes de veinticuatro (24) horas, contadas a partir del momento en que se retiren las formaletas.

Donde el concreto haya sufrido daños, tenga hormigueros, fracturas, defectos, y donde sea necesario hacer resanes debido a depresiones mayores que las permisibles, estas obras no serán aceptados ni aprobados por la Interventoría/supervisión y por lo tanto el Contratista tendrá que hacer las correcciones del caso para su previa y posterior aprobación de las cantidades de obra exigidas en los diseños y planos.

14. ENSAYOS DEL CONCRETO

Para controlar la calidad de los concretos se harán los siguientes ensayos y los informes escritos de los resultados harán parte del diario de la obra:

- Asentamiento
Las pruebas de asentamiento se harán por cada cinco (5) metros cúbicos de concreto a vaciar y serán efectuados con el consistímetro de Kelly (norma ASTM-C360) o con el cono de Abrams (NTC 396). Los asentamientos máximos para las mezclas proyectadas serán los indicados al respecto para cada tipo, de acuerdo con la geometría del elemento a vaciar y con la separación del refuerzo.

- Resistencia del concreto
Las muestras serán elaboradas y curadas de acuerdo con la norma NTC 550 y NTC454 y los ensayos se realizarán teniendo en cuenta las normas NTC504 y NTC673. La preparación y ensayo de cilindros de prueba que testifiquen la calidad de los concretos usados en la obra será obligatoria y se hará por cuenta del Contratista con la respectiva vigilancia de la Interventoría/supervisión.

Cada ensayo comprenderá la rotura de por lo menos seis (6) cilindros de prueba, ensayando dos (2) por cada edad (a los 7, 14 y 28 días). Se considerará como final la resistencia obtenida a los 28 días. Los otros cuatro resultados (7 y 14 días), se tomarán como información anticipada, proyectando las resistencias hasta los veintiocho (28) días, mediante la relación entre las resistencias a los siete (7) y veintiocho (28) días, presentadas inicialmente por el Contratista y aprobadas por la Interventoría/supervisión, con el fin de poder continuar la ejecución de la obra.

Para efectos de confrontación se llevará un registro indicador de los sitios de la obra donde se usaron los concretos probados, la fecha de vaciado y el asentamiento.

Las pruebas serán tomadas separadamente de cada mezcladora o tipo de concreto y sus resultados se considerarán también separadamente, o sea que en ningún caso se deberán promediar juntos los resultados de cilindros provenientes de diferentes máquinas mezcladoras o tipo de concreto.

La resistencia promedio de todos los cilindros será igual o mayor a las resistencias especificadas, y por lo menos el 90% de todos los ensayos indicarán una resistencia igual o mayor a esa resistencia. En los casos en que los resultados obtenidos de ensayar los cilindros tomados para cualquier actividad del contrato estén por debajo de los requerimientos indicados en los planos y especificaciones, y teniendo en cuenta el concepto del ingeniero calculista, la Interventoría/supervisión podrá ordenar que se demuelan las obras que no cumplan con lo anterior y reemplazarlas con otra que sí cumpla con lo especificado.

Los costos de estas correcciones correrán por cuenta del Contratista. Cuando los ensayos efectuados a los siete (7) días estén por debajo de las tolerancias exigidas, se prolongará el curado de las estructuras hasta que se cumplan tres (3) semanas después de vaciados los concretos. La decisión definitiva se tomará con los cilindros ensayados a los veintiocho (28) días, los cuales se someterán a las mismas condiciones de curado que el concreto colocado en obra.

Cuando los cilindros ensayados a los veintiocho (28) días presenten valores menores que los exigidos, se tomarán núcleos del concreto en obra, para ensayos de resistencia a la compresión, se realizarán pruebas con esclerómetro (ASTM C 805) en los elementos en los cuales se haya utilizado la misma mezcla de los cilindros ensayados, o se practicará una prueba de carga en la estructura en cuestión.

En el caso en que sean satisfactorias se considerará satisfactoria la estructura. Pero si las pruebas aportan resultados consistentes con los iníciales, o si no es posible practicarlas, se ordenará la demolición de la estructura afectada, considerando el concepto del ingeniero calculista. Las pruebas de concreto endurecido, se tomarán de acuerdo con las normas NTC 3658.

15. EQUIPOS

- Equipo para transporte horizontal y vertical del concreto.
- Mezcladora de concreto
- Equipo para vibrado del concreto.
- Equipo para vaciado del concreto.
- Formaleta metálica o en madera pulida.

16. MANO DE OBRA, TRANSPORTE Y FORMA DE PAGO

El contratista utilizará Mano de Obra y el Transporte adecuado para la realización de esta actividad. Además, deberá tener en cuenta los costos que implican las medidas de seguridad apropiadas.

1.0 PRELIMINARES

1.1 DESMONTE DE CIELO RASO EXISTENTE

1. ACTIVIDAD:	2. NOMBRE:	3. UNIDAD DE PAGO:
1.1	**DESMONTE DE CIELO RASO EXISTENTE**	**M2**

4. DESCRIPCIÓN:

Esta actividad comprende el desmonte, retiro y disposición del cielo raso existente, incluyendo todos los elementos que lo conforman, tales como placas, perfiles, estructura de soporte, elementos de fijación, molduras y demás componentes asociados. Los trabajos deberán ejecutarse de manera manual y/o con herramientas menores, procurando evitar daños en los elementos constructivos, instalaciones eléctricas, redes hidrosanitarias y demás componentes que deban conservarse.

5. EJECUCION:

- Realizar la inspección previa del área y verificar las condiciones del cielo raso existente.
- Identificar y proteger las instalaciones eléctricas, hidrosanitarias o cualquier otro elemento ubicado sobre o próximo al cielo raso.
- Retirar de manera controlada las placas o elementos de acabado existentes.
- Desmontar la estructura de soporte y los elementos de fijación, cuando estos hagan parte del alcance del ítem.
- Retirar clavos, tornillos, alambres, perfiles y demás elementos sobrantes.
- Acopiar temporalmente el material desmontado en los sitios autorizados.
- Realizar la limpieza del área intervenida, dejando la superficie libre de residuos.
- Transportar y disponer los residuos producto del desmonte en el sitio autorizado, de acuerdo con las disposiciones ambientales y de manejo de residuos de construcción.

6. E*QUIPO*:

- Herramienta menor
- Escalera
- Andamios
- Taladro
- Destornillador
- Martillo
- Pinzas
- Cortafrío
- Palas
- Carretilla

7. FORMA DE PAGO:

La unidad de medida será el metro cuadrado (m²) de cielo raso efectivamente desmontado, retirado y dispuesto, debidamente recibido y aprobado por la supervisión/interventoría. El precio unitario deberá incluir mano de obra, herramientas, equipos, protección de elementos existentes, desmonte, cargue, acarreo interno, retiro, limpieza y disposición de los residuos generados por la actividad.

1.2 RETIRO DE ESCOMBROS Y MATERIAL SOBRANTE.

1. ACTIVIDAD:	2. NOMBRE:	3. UNIDAD DE PAGO:
1.2	**RETIRO DE ESCOMBROS Y MATERIAL SOBRANTE**	**M3**

4. DESCRIPCIÓN:

Se refiere al cargue manual en el sitio de acopio autorizado, transporte en volqueta y disposición en la escombrera autorizada por el Municipio de Tibú, de todos los escombros que a juicio de la Interventoría deban retirarse del sitio de Obras.

5. P*ROCEDIMIENTO DE* E*JECUCION*:

El Contratista dará las instrucciones pertinentes para que el personal destinado al cargue manual de las volquetas, trabaje cumpliendo con las Normas de Seguridad y utilice casco de seguridad y chaleco reflectivo. Además, una vez cargada y enrasada la volqueta, se cubrirá el material con una carpa o cubierta que evite la caída de materiales durante el transporte hacia la escombrera autorizada. La Interventoría podrá suspender la ejecución de esta actividad hasta tanto el Contratista cumpla con estos requerimientos, sin que por ello haya lugar a pagos adicionales o ampliación del plazo contractual.

6. EQUIPO:

- Herramienta menor
- Volqueta

7. FORMA DE PAGO:

La unidad de medida será el metro cúbico (M3), con aproximación del resultado a un decimal, de Retiro de escombros, medido en banco o compacto, debidamente ejecutado y aprobado 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.

2.0 ACABADOS

2.1 RESANE EN PASTA ACRILICA PARA MUROS INTERIORES.

1. ACTIVIDAD:	2. NOMBRE:	3. UNIDAD DE PAGO:
2.1	**RESANE EN PASTA ACRILICA PARA MUROS INTERIORES.**	**M2**

4. DESCRIPCIÓN:

Esta actividad comprende el suministro de materiales, mano de obra, herramientas y equipos necesarios para realizar el resane y reparación de superficies en muros interiores, mediante la aplicación de pasta acrílica, con el fin de corregir fisuras menores, perforaciones, irregularidades, desprendimientos y demás imperfecciones superficiales, dejando los muros uniformes, lisos y aptos para recibir el acabado final de pintura.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Verificar y preparar previamente las superficies objeto de intervención.
- Retirar pintura, material suelto, polvo, grasa, partículas o cualquier elemento que pueda afectar la adherencia de la pasta.
- Limpiar adecuadamente la superficie y dejarla seca y libre de contaminantes.
- Abrir y preparar las fisuras o grietas menores cuando sea necesario.

- Aplicar la pasta acrílica mediante espátula o herramienta apropiada, rellenando huecos, perforaciones e irregularidades.
- Dejar secar el material de acuerdo con las recomendaciones del fabricante.
- Realizar el lijado de la superficie hasta obtener una textura uniforme y lisa.
- Aplicar una segunda capa de pasta en los sectores donde sea necesario para garantizar una adecuada nivelación.
- Realizar el lijado final y retirar completamente el polvo generado.
- Entregar la superficie uniforme, sin ondulaciones, fisuras visibles, desprendimientos ni marcas de aplicación, lista para recibir el acabado de pintura.

6. EQUIPO:

- Herramienta menor
- Espátulas
- Llanas
- Lijas
- Escalera

7. FORMA DE PAGO:

La unidad de medida será el metro cuadrado (m²) de superficie efectivamente resanada, terminada y recibida a satisfacción por la supervisión o interventoría. El precio unitario deberá incluir materiales, mano de obra, herramientas, equipos, preparación de la superficie, aplicación de pasta acrílica, lijado, limpieza y todos los costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de la actividad.

2.2 PINTURA VINILO TIPO 1 PARA MUROS INTERIORES

1. ACTIVIDAD:	2. NOMBRE:	3. UNIDAD DE PAGO:
2.2	**PINTURA VINILO TIPO 1 PARA MUROS INTERIORES**	**M2**

4. DESCRIPCIÓN:

Este ítem constituye a la aplicación de pintura en vinilo tipo I sobre muros interiores para lo cual deberá aplicarse una vez terminada la actividad de pasta fina y pasta gruesa en los muros existentes. Para esta actividad requerimos pintura vinilo tipo 1 como mínimo se aplicarán 2 capas de pintura vinilo se revisara con ayuda del interventor para dar un concepto de acabado.

5. EQUIPO:

- Tablón de 3m
- Andamio tubular
- Herramienta menor
- Rodillos felpa
- Lija N 80
- Espátula

6. FORMA DE PAGO:

Se medirá y se pagará por metro cuadrado (M2) de Pintura vinilo koraza para muros exteriores h=7m**,** aplicado en obra, debidamente aprobado 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.

2.3 CIELO RASO EN LAMINA ACRILICA PVC TONOS CLAROS

1. ACTIVIDAD:	2. NOMBRE:	3. UNIDAD DE PAGO:
2.3	**CIELO RASO EN LAMINA ACRILICA PVC TONOS CLAROS**	**M2**

4. DESCRIPCIÓN:

Este ítem se refiere a la instalación de cielo raso en lamina acrílica PVC tonos claros para el cubrimiento del interior de las instalaciones del edificio centro de convivencia, oficinas primer piso y segundo piso. De acuerdo con las descripciones previamente indicadas en los planos arquitectónicos, en las especificaciones particulares o definidas por la interventoría.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Tomar las medidas del lugar y calcular el área que sea cubierta. Definir sentido de la instalación ya sea vertical u horizontal.
- Asegurarse de contar con todo el material y herramientas necesarias.
- Las omegas se instalan cada 60 o 40cm dependiendo del clima, en sentido contrario al pvc y las viguetas cada 80 o 70cm en el mismo sentido de la tablilla en pvc.
- Una la cornisa en pvc al Angulo estructura con tornillo para pvc.
- Corte las tablillas de acuerdo al largo del área
- Instale la tablilla al perimetral asegurándolo a la omega con tornillo de pvc y repita la operación hasta llegar al final.
- Cuando llegue al último tramo corte la tablilla a lo ancho con la medida restante inferior a 20 cm. Insértela al perimetral y la pestaña a la tablilla anterior sin atornillar a la omega.

6. EQUIPO:

- Andamio tubular, tablón para andamio y cuadrilla especializada 1x2.

7. FORMA DE PAGO:

Se medirá y se pagará por metro cuadrado (M2) de cielo raso en lamina acrílica pvc tonos claros, debidamente colocada y aprobado 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.

2.4 SUMINISTRO E INSTALACION DE SILLAS PARA AUDITORIO MODULADA EN MADERA DE 15 MM, SUAVIZADA CON ESPUMADOS Y FORRADA EN PAÑO.

1. ACTIVIDAD:	2. NOMBRE:	3. UNIDAD DE PAGO:
2.4	**SUMINISTRO E INSTALACION DE SILLAS PARA AUDITORIO MODULADA EN MADERA DE 15 MM, SUAVIZADA CON ESPUMADOS Y FORRADA EN PAÑO.**	**UND**

4. DESCRIPCIÓN:

Este ítem se refiere al suministro e instalación de asientos modulados en madera 15mm, suavizado con espuma de alta densidad rosada, calidad espumada. Forrada en paño escocia, calidad onoxuno colores a elección por muestrario.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Las instalaciones se harán siguiendo las especificaciones del fabricante.
- Se utilizará cuadrilla especializada 1x2.
- Los asientos deberán estar modulados y alineados según planos arquitectónicos.

6. EQUIPO:

- taladro
- Herramienta menor.

7. FORMA DE PAGO:

Se medirá y se pagará por unidad (UND) de Asiento modulado en madera, suavizado con espuma de alta densidad, sistema abatible, ejes en acero y sistema de soporte en acero, debidamente colocado y aprobado 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.

3.0 INSTALACIONES ELECTRICAS Y SALIDA VOZ Y DATOS.

3.1 SALIDA PARA LAMPARA DE INSCRUSTAR EN CIELO RASO.

1. ACTIVIDAD:	2. NOMBRE:	3. UNIDAD DE PAGO:
3.1	**SALIDA PARA LAMPARA DE INSCRUSTAR EN CIELO RASO**	**UND**

4. DESCRIPCIÓN:

Este ítem se refiere al suministro e instalación de salida eléctrica para luminaria tipo LED de empotrar en cielo raso, incluyendo cableado eléctrico en conductor de cobre aislado, tubería conduit o canalización correspondiente, cajas de conexión, accesorios, conectores y demás elementos necesarios para su correcta instalación y funcionamiento. La salida deberá quedar debidamente instalada, nivelada y conectada al circuito de iluminación, cumpliendo con la normatividad eléctrica vigente. Incluye mano de obra, materiales, herramientas, pruebas de funcionamiento y todo lo necesario para su correcta ejecución.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar Planos Eléctricos y Arquitectónicos.
- Consultar Norma NTC 2050, RETIE y RETILAP.
- Consultar proyecto de instalaciones eléctricas.
- Consultar recomendaciones e instrucciones de instalación contenidas en los catálogos del fabricante.
- La tubería y canalizaciones debe cumplir con las especificaciones del numeral 12 del Artículo 17 de RETIE y con el capítulo 3 de la NTC 2050.
- Consultar documento especificaciones técnicas generales.

6. EQUIPO:

- Andamio tubular.
- Tablón de 3m para andamio

- Herramienta menor
- Cuadrilla especialidad 1*2

7. FORMA DE PAGO:

La unidad de medida será la unidad (UND), con aproximación del resultado a un decimal, de salida para lámpara de incrustar incluye luminaria led, debidamente aprobada por la Interventoría. Se pagará por unidad desmontada. 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.

3.2 SALIDA DE VOZ Y DATOS

1. ACTIVIDAD:	2. NOMBRE:	3. UNIDAD DE PAGO:
3.2	**SALIDA DE VOZ Y DATOS**	**UND**

4. DESCRIPCIÓN:

Este ítem se refiere al suministro e instalación de los elementos necesarios para alistar un punto de voz y datos previamente indicadas en los planos arquitectónicos, en las especificaciones particulares o definidas por la interventoría

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar Planos Eléctricos y Arquitectónicos.
- Consultar proyecto de instalaciones eléctricas.
- Consultar recomendaciones e instrucciones de instalación contenidas en los catálogos del fabricante.
- La tubería y canalizaciones debe cumplir con las especificaciones del numeral 12 del Artículo 17 de RETIE y con el capítulo 3 de la NTC 2050.
- Consultar documento especificaciones técnicas generales.

6. EQUIPO:

- Andamio tubular.
- Tablón de 3m para andamio
- Herramienta menor
- Cuadrilla especialidad 1*1

7. FORMA DE PAGO:

La unidad de medida será la unidad (UND), con aproximación del resultado a un decimal, de salida para voz y datos, debidamente aprobada por la Interventoría. Se pagará por unidad desmontada. 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.

3.3 SALIDA PARA TOMA CORRIENTE A 110V, NORMAL

1. ACTIVIDAD:	2. NOMBRE:	3. UNIDAD DE PAGO:
3.3	**SALIDA PARA TOMA CORRIENTE A 110V, NORMAL**	**UND**

4. DESCRIPCIÓN:

Este ítem se refiere a los trabajos necesarios para desmontar y retirar de las zonas sometidas a adecuación, las divisiones del primer piso y segundo piso y sus marcos previamente

indicados en los planos arquitectónicos, en las especificaciones particulares o definidas por la interventoría.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Verificar la ubicación de cada salida de tomacorriente de acuerdo con los planos eléctricos y/o indicaciones de la supervisión.
- Realizar el trazado de la instalación y determinar el recorrido de la tubería.
- Instalar la caja eléctrica y la tubería correspondiente, debidamente fijada y protegida.
- Instalar los conductores eléctricos con el calibre especificado en los diseños eléctricos.
- Realizar las conexiones correspondientes, garantizando una correcta identificación de fase, neutro y conductor de protección.
- Instalar el tomacorriente normal de 110 V, debidamente asegurado a la caja.
- Verificar la continuidad, polaridad y correcta conexión del circuito.
- Realizar las pruebas de funcionamiento antes de la entrega de la actividad.
- Dejar el área limpia y libre de residuos producto de la instalación.

6. EQUIPO:

- Herramienta menor
- Destornillador
- Pinzas
- Cortafrío

7. FORMA DE PAGO:

La unidad de medida será la unidad (UND) de salida para tomacorriente a 110 V, completamente instalada, conectada, probada y recibida a satisfacción por la supervisión o interventoría. El precio unitario deberá incluir materiales, mano de obra, herramientas, equipos, transporte interno, instalación, conexiones, pruebas y todos los costos necesarios para la correcta ejecución de la actividad.

3.4 SALIDA PARA TOMACORRIENTE A 110V, REGULADO

1. ACTIVIDAD:	2. NOMBRE:	3. UNIDAD DE PAGO:
3.4	**SALIDA PARA TOMACORRIENTE A 110V, REGULADO**	**UND**

4. DESCRIPCIÓN:

Comprende el suministro e instalación de una salida eléctrica para tomacorriente de 110 V regulado, destinada a la alimentación de equipos que requieran energía eléctrica estabilizada o proveniente de un circuito regulado. La actividad incluye el suministro e instalación de tubería, conductores, caja, tomacorriente, accesorios de conexión, elementos de fijación y demás componentes necesarios para garantizar una instalación segura y funcional, de acuerdo con los planos y diseños eléctricos del proyecto.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Verificar la ubicación de la salida de acuerdo con los planos eléctricos.
- Realizar el trazado y determinar el recorrido de la canalización.
- Instalar la caja eléctrica y la tubería correspondiente, garantizando su adecuada fijación y protección.
- Instalar los conductores eléctricos correspondientes al circuito regulado, de acuerdo con el calibre y especificaciones del diseño.

- Realizar las conexiones de fase, neutro y conductor de protección, según corresponda.
- Instalar el tomacorriente regulado de 110 V, debidamente identificado y asegurado a la caja.
- Verificar la correcta polaridad, continuidad y tensión del circuito.
- Realizar las pruebas de funcionamiento y comprobar que la salida opere correctamente.
- Limpiar el área y retirar los residuos generados durante la instalación.
- Materiales:

6. EQUIPO:

- Herramienta menor
- Taladro
- Brocas
- Destornillador
- Pinzas
- Cortafrío

7. FORMA DE PAGO:

La unidad de medida será la unidad (UN) de salida para tomacorriente a 110 V regulado, completamente instalada, conectada, identificada, probada y recibida a satisfacción por la supervisión o interventoría. El precio unitario deberá incluir materiales, mano de obra, herramientas, equipos, transporte interno, instalación, conexiones, pruebas, identificación y todos los costos necesarios para la correcta ejecución de la actividad.

3.5 SALIDA PARA TOMA CORRIENTE A 220V

1. ACTIVIDAD:	2. NOMBRE:	3. UNIDAD DE PAGO:
3.5	**SALIDA PARA TOMA CORRIENTE A 220V**	**UND**

4. DESCRIPCIÓN:

Comprende el suministro e instalación de una salida eléctrica para tomacorriente de 220 V, destinada a la alimentación de equipos y aparatos eléctricos que requieran este nivel de tensión. La actividad incluye el suministro e instalación de tubería, conductores eléctricos, caja, tomacorriente, accesorios de conexión, elementos de fijación y demás componentes necesarios para garantizar una instalación segura, funcional y conforme con los planos y diseños eléctricos del proyecto.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Verificar la ubicación de la salida de acuerdo con los planos eléctricos y las indicaciones de la supervisión.
- Realizar el trazado y determinar el recorrido de la canalización.
- Instalar la caja eléctrica y la tubería correspondiente, garantizando su correcta fijación.
- Instalar los conductores eléctricos con el calibre y características especificadas en el diseño.
- Realizar las conexiones eléctricas correspondientes, incluyendo el conductor de protección o puesta a tierra cuando aplique.
- Instalar y asegurar correctamente el tomacorriente de 220 V.
- Verificar la correcta conexión, polaridad, continuidad y tensión de la salida.
- Realizar las pruebas de funcionamiento correspondientes.
- Limpiar el área de trabajo y retirar los residuos generados.

6. EQUIPO:

- Herramienta menor
- Taladro
- Brocas
- Destornillador
- Pinzas
- Cortafrío

7. FORMA DE PAGO:

La unidad de medida será la unidad (UN) de salida para tomacorriente a 220 V, completamente instalada, conectada, probada y recibida a satisfacción por la supervisión o interventoría. El precio unitario deberá incluir materiales, mano de obra, herramientas, equipos, transporte interno, instalación, conexiones, pruebas y todos los costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de la actividad.

3.6 SUMINISTRO E INSTALACION DE LUMINARIAS DE SOBREPONER DE 24 WATTS

1. ACTIVIDAD:	2. NOMBRE:	3. UNIDAD DE PAGO:
3.6	**SUMINISTRO E INSTALACION DE LUMINARIAS DE SOBREPONER DE 24 WATTS**	**UND**

4. DESCRIPCIÓN:

Comprende el suministro, transporte, instalación, conexión y puesta en funcionamiento de luminarias LED de sobreponer de 24 W, para iluminación de espacios interiores, incluyendo todos los accesorios, elementos de fijación, conexiones eléctricas y demás componentes necesarios para garantizar su correcta instalación y funcionamiento.

Las luminarias deberán ser nuevas, de buena calidad, con tecnología LED, adecuada eficiencia lumínica y características compatibles con el sistema eléctrico existente y con las condiciones de operación del proyecto.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Verificar la ubicación de las luminarias de acuerdo con los planos eléctricos y/o las indicaciones de la supervisión.
- Revisar previamente el punto eléctrico y verificar que se encuentre en condiciones adecuadas para la conexión.
- Marcar y preparar los puntos de fijación de la luminaria.
- Instalar los elementos de soporte y fijación necesarios.
- Instalar la luminaria LED de sobreponer de 24 W, garantizando su correcta nivelación y estabilidad.
- Realizar las conexiones eléctricas correspondientes, asegurando adecuadamente fase, neutro y conductor de protección cuando aplique.
- Verificar el correcto aislamiento y ajuste de las conexiones.
- Energizar el circuito y realizar las pruebas de encendido y funcionamiento.
- Corregir cualquier deficiencia detectada durante las pruebas.
- Dejar la luminaria instalada, limpia y en perfecto estado de funcionamiento.

6. EQUIPO:

- Herramienta menor
- Taladro
- Brocas
- Destornillador

- Pinzas
- Cortafrío

7. FORMA DE PAGO:

La unidad de medida será la unidad (UN) de luminaria de sobreponer de 24 W, completamente suministrada, instalada, conectada, probada y recibida a satisfacción por la supervisión o interventoría.

3.7 INSTALACION DE TABLERO TRIFASICO DE 12 CIRCUITOS CON ESPACIO PARA TOTALIZADOR, PARA CIRCUITOS NORMAL Y REGULADO

1. ACTIVIDAD:	2. NOMBRE:	3. UNIDAD DE PAGO:
3.7	**INSTALACION DE TABLERO TRIFASICO DE 12 CIRCUITOS CON ESPACIO PARA TOTALIZADOR, PARA CIRCUITOS NORMAL Y REGULADO**	**UND**

4. DESCRIPCIÓN:

Comprende la instalación, fijación, conexión, identificación y puesta en funcionamiento de tablero eléctrico trifásico de 12 circuitos, con espacio disponible para la instalación de totalizador, destinado a la distribución y protección de los circuitos eléctricos normales y regulados del proyecto.

La actividad incluye la instalación del tablero, montaje de interruptores termomagnéticos, barras de distribución, barra de neutro y puesta a tierra, organización y conexión de los conductores correspondientes a los circuitos normal y regulado, así como los elementos y accesorios necesarios para garantizar una instalación segura y técnicamente adecuada.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Verificar la ubicación del tablero de acuerdo con los planos eléctricos y las condiciones del sitio.
- Revisar que la superficie de instalación se encuentre firme, nivelada y adecuada para soportar el tablero.
- Instalar y fijar el tablero trifásico de 12 circuitos, dejando disponible el espacio destinado al totalizador.
- Instalar los interruptores termomagnéticos correspondientes a los circuitos normales y regulados, de acuerdo con los diseños eléctricos.
- Realizar la conexión de las fases, neutro y conductor de puesta a tierra a las respectivas barras del tablero.
- Organizar y conectar los conductores de cada circuito, manteniendo una adecuada identificación y distribución.
- Identificar claramente los circuitos normales y regulados mediante marcación permanente.
- Verificar el ajuste de bornes, terminales y elementos de conexión.
- Comprobar continuidad, aislamiento, polaridad y correcta distribución de las fases.
- Energizar el tablero y realizar las pruebas de funcionamiento de los circuitos.
- Dejar el tablero limpio, organizado, debidamente identificado y en condiciones adecuadas para su operación.

6. EQUIPO:

- Herramienta menor
- Taladro

- Brocas
- Destornillador
- Pinzas
- Cortafrío
- Torquímetro
- Multímetro
- Probador de tensión

7. FORMA DE PAGO:

La unidad de medida será la unidad (UN) de tablero trifásico de 12 circuitos completamente instalado, fijado, conectado, identificado, probado y puesto en funcionamiento, recibido a satisfacción por la supervisión o interventoría.

El precio unitario deberá incluir mano de obra, herramientas, equipos, accesorios de instalación, fijaciones, conexiones, identificación, pruebas, puesta en funcionamiento y todos los costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de la actividad.

3.8 SUMINISTRO E INSTALACION DE TABLERO TRIFASICO DE 36 CIRCUITOS CON ESPACIO PARA TOTALIZADOR PARA AIRES ACONDICIONADOS

1. ACTIVIDAD:	2. NOMBRE:	3. UNIDAD DE PAGO:
3.8	**SUMINISTRO E INSTALACION DE TABLERO TRIFASICO DE 36 CIRCUITOS CON ESPACIO PARA TOTALIZADOR PARA AIRES ACONDICIONADOS**	**UND**

4. DESCRIPCIÓN:

Esta actividad comprende el suministro, transporte, instalación, montaje, conexión y puesta en servicio de un tablero eléctrico trifásico de 36 circuitos, destinado a la distribución y protección de los circuitos eléctricos correspondientes a los equipos de aire acondicionado. El tablero deberá contar con espacio independiente para la instalación del interruptor totalizador, permitiendo una adecuada operación, mantenimiento y futuras ampliaciones del sistema.

El tablero deberá ser de fabricación industrial, para uso interior, construido en material metálico con acabado anticorrosivo y pintura electrostática, con grado de protección adecuado para las condiciones del sitio de instalación. Deberá disponer de puerta, cerradura, barrajes de fases, neutro y puesta a tierra, rieles para montaje de interruptores y espacio suficiente para la organización de los conductores.

El suministro deberá incluir todos los elementos necesarios para su correcta instalación y funcionamiento, tales como interruptor totalizador según capacidad de diseño, interruptores termomagnéticos para los circuitos, barra de neutro, barra de tierra, terminales, conectores, borneras, accesorios de fijación, identificación de circuitos y demás elementos requeridos.

La instalación comprende la fijación del tablero en el sitio definido en los planos, conexión de los conductores de alimentación y de los circuitos derivados, organización e identificación del cableado, conexión de las barras de neutro y puesta a tierra, instalación de los dispositivos de protección y realización de las pruebas correspondientes.

Todos los trabajos deberán ejecutarse de acuerdo con los planos eléctricos, diseños aprobados y las normas técnicas y reglamentarias vigentes aplicables a instalaciones eléctricas en Colombia, garantizando condiciones adecuadas de seguridad, operación y mantenimiento.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Verificar la ubicación y dimensiones del tablero de acuerdo con los planos eléctricos.
- Realizar el replanteo y marcar los puntos de fijación.
- Instalar y nivelar el tablero en el sitio establecido.
- Instalar los barrajes, interruptor totalizador y dispositivos de protección.
- Realizar la conexión de los conductores de alimentación y circuitos derivados.
- Organizar, canalizar e identificar los conductores dentro del tablero.
- Realizar las conexiones de neutro y puesta a tierra.
- Identificar cada circuito correspondiente a los equipos de aire acondicionado.
- Verificar el torque y ajuste de las conexiones eléctricas.
- Realizar pruebas de continuidad, aislamiento, polaridad y funcionamiento de los circuitos.
- Energizar el tablero y verificar su correcto funcionamiento.

6. EQUIPO:

- Pulidora.
- Andamio.
- Tablón.
- Herramienta menor.
- Volqueta.

7. FORMA DE PAGO:

El pago se realizará por unidad (UN) de tablero trifásico de 36 circuitos correctamente suministrado, instalado, conectado, identificado, probado y puesto en funcionamiento, de acuerdo con los planos, especificaciones técnicas y aprobación de la interventoría. El precio unitario deberá incluir materiales, mano de obra, herramientas, equipos, transporte, accesorios, elementos de fijación y todos los costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de la actividad.

3.9 ACOMETIDA ELECTRICA PARA TABLEROS DE 12 CIRCUITOS EN CABLE DE COBRE 3#8F+1#8N+1#10T EN DUCTO DE 1” DESDE EL CUARTO ELECTRICO

1. ACTIVIDAD:	2. NOMBRE:	3. UNIDAD DE PAGO:
3.9	**ACOMETIDA ELECTRICA PARA TABLEROS DE 12 CIRCUITOS EN CABLE DE COBRE 3#8F+1#8N+1#10T EN DUCTO DE 1” DESDE EL CUARTO ELECTRICO**	**ML**

4. DESCRIPCIÓN:

Esta actividad comprende el suministro, transporte, instalación, tendido, conexión y puesta en servicio de la acometida eléctrica para tablero de 12 circuitos, conformada por conductores de cobre 3 No. 8 AWG para fases, 1 No. 8 AWG para neutro y 1 No. 10 AWG para conductor de puesta a tierra, instalados dentro de ducto de 1", desde el cuarto eléctrico hasta el tablero correspondiente, de acuerdo con los planos y diseños eléctricos aprobados.

Los conductores deberán ser de cobre, con aislamiento apropiado para la tensión de operación, temperatura y condiciones de instalación, y deberán cumplir con las características técnicas establecidas en el diseño eléctrico y la reglamentación vigente.

El ducto deberá instalarse de manera continua y adecuadamente soportada, garantizando la protección mecánica de los conductores y permitiendo su fácil inspección y mantenimiento. Se deberán utilizar los accesorios necesarios para cambios de dirección, derivaciones, fijaciones, entradas y salidas del ducto, evitando esfuerzos excesivos sobre los conductores.

La actividad incluye la conexión de los conductores en el punto de alimentación ubicado en el cuarto eléctrico y en el tablero de 12 circuitos, así como la identificación de fases, neutro y conductor de puesta a tierra. Todas las conexiones deberán quedar firmes, organizadas y debidamente ajustadas.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Verificar el recorrido de la acometida desde el cuarto eléctrico hasta el tablero de 12 circuitos.
- Replantear y marcar el recorrido del ducto de acuerdo con los planos eléctricos.
- Instalar y fijar el ducto de 1", incluyendo los accesorios necesarios.
- Realizar el tendido de los conductores 3#8F + 1#8N + 1#10T, evitando daños en el aislamiento.
- Identificar adecuadamente las fases, el neutro y el conductor de puesta a tierra.
- Realizar las conexiones en el cuarto eléctrico y en el tablero de destino.
- Verificar el ajuste y torque de las conexiones.
- Comprobar continuidad del conductor de puesta a tierra y verificar las condiciones de aislamiento.
- Realizar las pruebas eléctricas correspondientes antes de energizar.
- Energizar y verificar el correcto funcionamiento de la acometida.

6. MATERIALES:

- Cable de cobre No. 8 AWG para tres fases (3F).
- Cable de cobre No. 8 AWG para neutro (1N).
- Cable de cobre No. 10 AWG para puesta a tierra (1T).
- Ducto eléctrico de 1".
- Accesorios de unión, curvas, conectores y terminales.
- Elementos de fijación y soporte.
- Identificadores para conductores.
- Cinta, terminales y demás elementos menores necesarios para la correcta instalación.

7. FORMA DE PAGO:

El pago se realizará por metro lineal (ML) de acometida eléctrica correctamente suministrada, instalada, conectada y probada, incluyendo conductores de cobre, ducto de 1", accesorios, terminales, elementos de fijación, mano de obra, herramientas, equipos, transporte y demás elementos necesarios para la correcta ejecución y funcionamiento de la actividad, de acuerdo con los planos, especificaciones técnicas y aprobación de la interventoría.

3.10 ACOMETIDA ELECTRICA PARA TABLEROS DE 36 CIRCUITOS EN CABLE DE COBRE 3#2F+1#4N+1#6T EN DUCTO EMT DE 2” DESDE EL CUARTO ELECTRICO

1. ACTIVIDAD:	2. NOMBRE:	3. UNIDAD DE PAGO:
3.10	**ACOMETIDA ELECTRICA PARA TABLEROS DE 36 CIRCUITOS EN CABLE DE COBRE 3#2F+1#4N+1#6T EN DUCTO EMT DE 2” DESDE EL CUARTO ELECTRICO**	**ML**

4. DESCRIPCIÓN:

Esta actividad comprende el suministro, transporte, instalación, tendido, conexión, identificación, pruebas y puesta en servicio de la acometida eléctrica destinada a alimentar un tablero trifásico de 36 circuitos, mediante conductores de cobre 3 No. 2 AWG para fases, 1 No. 4 AWG para neutro y 1 No. 6 AWG para puesta a tierra, instalados en tubería EMT de 2", desde el cuarto eléctrico hasta el tablero correspondiente.

La instalación deberá ejecutarse de acuerdo con los planos y diseños eléctricos aprobados, garantizando una adecuada protección mecánica de los conductores, correcta distribución de las fases, continuidad del conductor de puesta a tierra y condiciones seguras de operación.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Verificar los planos eléctricos y determinar el recorrido de la acometida desde el cuarto eléctrico hasta el tablero de 36 circuitos.
- Realizar el replanteo y marcar el recorrido de la tubería EMT.
- Instalar y fijar la tubería EMT de 2", utilizando los accesorios y elementos de soporte requeridos.
- Ejecutar las curvas y cambios de dirección necesarios, evitando radios de curvatura que puedan dificultar el tendido de los conductores.
- Instalar la guía pasacables y realizar el tendido de los conductores 3#2F + 1#4N + 1#6T.
- Verificar que durante el tendido no se produzcan daños en el aislamiento de los conductores.
- Identificar correctamente las tres fases, el neutro y el conductor de puesta a tierra.
- Realizar las conexiones en el cuarto eléctrico y en el tablero de 36 circuitos.
- Ejecutar el ajuste de las conexiones utilizando el torque recomendado por el fabricante de los dispositivos.
- Verificar la continuidad del conductor de puesta a tierra.
- Realizar las pruebas de aislamiento y continuidad de los conductores.
- Verificar la correcta identificación y distribución de las fases.
- Energizar la acometida y comprobar el correcto funcionamiento del tablero.
- Dejar el área de trabajo limpia y retirar los residuos generados durante la instalación.

6. EQUIPO:

- Multímetro digital.
- Megóhmetro para pruebas de aislamiento.
- Pinza amperimétrica.
- Taladro eléctrico.
- Rotomartillo.
- Dobladora de tubería EMT de 2".
- Cortatubo para tubería EMT.
- Guía pasacables.
- Equipo de torque para ajuste de conexiones.
- Escalera o andamio, según las condiciones del sitio.
- Juego de herramientas manuales.
- Herramientas menores.
- Elementos de señalización y seguridad para la ejecución de los trabajos.

7. FORMA DE PAGO:

La medición se realizará por metro lineal (ML) de acometida eléctrica efectivamente instalada y recibida a satisfacción, medida sobre el recorrido ejecutado desde el cuarto eléctrico hasta el tablero de 36 circuitos.

3.11 SUMINISTRO E INSTALACION DE BANDEJA PORTACABLES ELECTROZINCADA DE 5,4 X20X3

1. ACTIVIDAD:	2. NOMBRE:	3. UNIDAD DE PAGO:
3.11	**SUMINISTRO E INSTALACION DE BANDEJA PORTACABLES ELECTROZINCADA DE 5,4 X20X3**	**ML**

4. DESCRIPCIÓN:

Esta actividad comprende el suministro, transporte, instalación, montaje, nivelación y fijación de bandeja portacables metálica electrocincada de 5,4" x 20" x 3", destinada a la conducción, organización y soporte de los cables eléctricos de la instalación.

La bandeja deberá ser fabricada en material metálico con acabado electrocincado, resistente a la corrosión y adecuada para las condiciones del lugar de instalación. Deberá instalarse de manera firme, continua, nivelada y con los elementos de soporte y accesorios necesarios, de acuerdo con los planos eléctricos y las recomendaciones del fabricante.

La instalación deberá garantizar que los cables permanezcan adecuadamente soportados, organizados y protegidos, evitando esfuerzos mecánicos, cruces innecesarios o condiciones que puedan afectar el aislamiento de los conductores.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION:

- Verificar los planos eléctricos y determinar el recorrido de la bandeja portacables.
- Realizar el replanteo de la ubicación y verificar interferencias con otras instalaciones.
- Marcar los puntos donde serán instalados los soportes.
- Instalar los soportes y elementos de fijación de acuerdo con las recomendaciones del fabricante.
- Montar los tramos de bandeja portacables electrocincada.
- Realizar las uniones entre tramos mediante los accesorios y tornillería correspondientes.
- Ejecutar los cambios de dirección, derivaciones y transiciones requeridas.
- Verificar la alineación, nivelación y firmeza de toda la instalación.
- Garantizar la continuidad eléctrica entre los diferentes tramos de bandeja y realizar la conexión al sistema de puesta a tierra cuando corresponda.
- Verificar que no existan bordes cortantes o elementos que puedan deteriorar el aislamiento de los cables.
- Realizar la inspección final y dejar la instalación limpia y libre de residuos.

6. EQUIPO:

- Taladro eléctrico.
- Rotomartillo.
- Nivel láser o nivel de precisión.

- Flexómetro.
- Herramientas para corte de bandeja.
- Esmeril o herramienta eléctrica de corte, cuando sea necesario.
- Juego de llaves y herramientas manuales.
- Equipo para instalación de soportes.
- Escalera o andamio, según altura de instalación.
- Multímetro para verificación de continuidad eléctrica.
- Herramientas menores.

7. FORMA DE PAGO:

La medición se realizará por metro lineal (ML) de bandeja portacables electrocincada de 5,4" x 20" x 3" correctamente suministrada, instalada, soportada, nivelada y recibida a satisfacción.

El precio unitario deberá incluir el suministro, transporte, montaje, uniones, soportes, ménsulas, varillas roscadas, tornillería, accesorios, elementos de puesta a tierra, mano de obra, equipos, herramientas, elementos de seguridad y todos los materiales y actividades necesarios para entregar el sistema completamente instalado y en condiciones adecuadas de funcionamiento.

4.0 CUBIERTA

4.1 FLANCHE EN LAMINA GALVANIZADA CAL. 18 ANCHO=25 CM PARA TEJA CUBIERTA

1. ACTIVIDAD:	2. NOMBRE:	3. UNIDAD DE PAGO:
4.1	**FLANCHE EN LAMINA GALVANIZADA CAL. 18 ANCHO=25 CM PARA TEJA CUBIERTA**	**ML**

4. DESCRIPCIÓN:

Esta actividad comprende el suministro, fabricación, transporte e instalación de flanche en lámina de acero galvanizado calibre 18, de 25 cm de ancho, destinado a garantizar el adecuado remate, protección y sellado de los encuentros entre la cubierta de teja y los elementos verticales o superficies adyacentes.

El flanche deberá ser fabricado con las dimensiones y geometría requeridas en obra, garantizando un adecuado traslape con la teja y una correcta evacuación de las aguas lluvias, evitando filtraciones hacia el interior de la edificación.

La instalación deberá realizarse de manera continua, alineada y firmemente fijada, utilizando elementos de fijación y sellantes compatibles con la lámina galvanizada y el material de cubierta.

6. PROCEDIMINIENTO DE EJECUCION:

- Verificar en obra el sitio y longitud requerida para la instalación del flanche.
- Realizar la medición y replanteo del elemento de acuerdo con las condiciones existentes.
- Cortar y conformar la lámina galvanizada calibre 18, manteniendo un ancho de 25 cm.
- Realizar los dobleces necesarios para garantizar el adecuado encuentro entre la teja y el elemento vertical o superficie de remate.
- Presentar el flanche y verificar alineación, traslapes y pendientes.

- Fijar la lámina mediante tornillos autoperforantes galvanizados con arandela de neopreno, evitando deformaciones.
- Ejecutar los traslapes entre piezas, cuando sean necesarios, garantizando una adecuada protección contra el ingreso de agua.
- Aplicar sellante en juntas, traslapes y puntos de fijación donde sea requerido.
- Verificar que el flanche permita la correcta evacuación de aguas lluvias.
- Realizar la inspección final y corregir cualquier punto susceptible de generar filtraciones.
- Retirar sobrantes y dejar limpia el área de trabajo.

5. EQUIPO:

- Taladro eléctrico.
- Atornillador eléctrico.
- Tijera para corte de lámina.
- Cortadora o herramienta eléctrica para corte de lámina, cuando sea necesario.
- Flexómetro.
- Nivel.
- Pistola aplicadora de sellante.
- Escalera o andamio.
- Herramientas menores.
- Elementos de protección contra caídas y equipos de seguridad para trabajo en alturas, según las condiciones de la obra.

6. FORMA DE PAGO:

La medición se realizará por metro lineal (ML) de flanche en lámina galvanizada calibre 18, de 25 cm de ancho, correctamente fabricado, suministrado e instalado y recibido a satisfacción.

El precio unitario deberá incluir materiales, fabricación, cortes, dobleces, transporte, tornillería, sellantes, accesorios, mano de obra, equipos, herramientas, elementos de seguridad para trabajo en alturas y todos los costos necesarios para la correcta ejecución y terminación de la actividad.

Elaboró:

ING EMEL ATUESTA ROJAS
Ingeniero Civil – Secretario de Vías e Infraestructura