



# Universidad Tecnológica de Pereira

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA**

**Oficina de Planeación**

**CONVOCATORIA**

**ESPECIFICACIONES TÉCNICAS**

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA**

**SEPTIEMBRE DE 2010**

## CONDICIONES GENERALES INTRODUCCIÓN

### PRESENTACIÓN

En estas especificaciones, LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA, se denominará el **CONTRATANTE** y quien ejecutará la obra el **CONTRATISTA**.

Todas las labores que desarrolle el **CONTRATISTA** en la ejecución de las obras deberán estar dentro de las normas y procedimientos que garanticen la seguridad del personal de la obra y de todas las demás personas autorizadas para transitar dentro del área de la obra, y de los particulares, que circularán por los sitios de trabajo.

Todos los trabajos se deberán verificar por parte del **CONTRATISTA**, antes de iniciar desmontes y demoliciones para asegurarse si existen inconsistencias de planos, de cotas, tamaño de espacios y el sitio de las obras, diferencias de niveles no previstos o todo tipo de inconsistencias que vayan a impedir un normal desarrollo de la obra nueva, se debe notificar por escrito al interventor, para buscar la solución más correcta a dicha anomalía. Si existe omisión por parte del contratista de algún tipo de problema, los costos posteriores por malos funcionamientos, escapes de agua, niveles no previstos u otros que impidan recibir la obra a satisfacción, serán rechazados y los correctivos serán responsabilidad y costo del **CONTRATISTA**.

Los desmontes y retiros de muebles modulares, serán realizados por la oficina de mantenimiento, por lo cual, se debe solicitar con anticipación, al jefe de mantenimiento para que proceda con dicho retiro.

El **CONTRATISTA** será el único responsable ante el **CONTRATANTE**, a través de la **INTERVENTORIA** por el estado de la obra; para ello deberá asegurarse que su personal y los distintos subcontratistas cumplan con todas las especificaciones técnicas de construcción, normas de seguridad industrial, indicaciones de la **INTERVENTORIA** y los plazos indicados.

Cualquier parte de la obra que quede expuesta o sea susceptible de daños por razón de ésta, u otras obras que se efectúen en la construcción general, deben protegerse adecuadamente en forma firme y permanecer así hasta que sea necesario o hasta la terminación de la obra, de cualquier forma el contratista es responsable de todas las obras y la conservación de la zona hasta la entrega final.

Las especificaciones, planos y anexos que se entregan se complementan entre sí y tienen por objeto explicar las condiciones y características constructivas. Cualquier detalle que se muestre en los planos y no figure en las especificaciones, o que se muestre en estas pero no aparezcan

en los planos, tendrá tanta validez, como si se presentase en ambos documentos. En el caso de encontrar diferencias entre los planos y las especificaciones primarán los detalles de los planos, si es entre el cuadro de cantidades y especificaciones primará el cuadro de cantidades, en orden de importancia será cuadro de cantidades, especificaciones técnicas y planos.

Las especificaciones particulares de construcción en este contrato, priman sobre las normas generales y podrán complementarse o modificarse por las partes que actúan en él.

Todos los trabajos que no estén cubiertos por especificaciones particulares, se ejecutaran conforme a lo estipulado en las **NORMAS GENERALES**.

En las presentes especificaciones se da mayor énfasis en la definición de las "características y calidad de obra terminada" que en la descripción de los procedimientos necesarios para obtener tales resultados, también se dedica considerable espacio a la definición de la responsabilidad del **CONTRATISTA** con respecto a la obra a su cargo.

Se espera que estos planteamientos faciliten a los proponentes evaluar adecuadamente el costo de los servicios necesarios para dar cumplimiento a los requisitos especificados.

Por otra parte, la omisión de descripciones detalladas de procedimiento de construcción en muchas de las especificaciones, refleja la suposición básica que el **CONTRATISTA** conoce las prácticas de construcción. Cualquier omisión en los detalles suministrados en los planos y/o especificaciones, no eximirá de responsabilidad al contratista, ni podrá tomarse como base para reclamaciones, pues se entiende que los profesionales que dirigen la obra están técnicamente capacitados y especializados en la materia. La **UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA** no pretende condicionar los procesos constructivos pero si dejar en claro la responsabilidad del **CONTRATISTA**, previa aceptación del **CONTRATANTE**. Estas especificaciones fijan el estado en que debe entregar la obra y las normas que deben cumplir, aclarando que las normas técnicas fijadas por **ICONTEC** (en los capítulos de Cementos, morteros y Concretos, Mampostería, Sistemas de suministro de agua, Instalaciones sanitarias, Instalaciones Eléctricas, Iluminación, equipo de construcción), serán de obligación y cumplimiento, aunque no se establezcan específicamente en este documento.

El **CONTRATISTA** debe entender que para el análisis de todos los Ítems debe tener en cuenta tanto los materiales que se necesitan colocar como los materiales que se requieren para fijar los anteriores como son formaleas y demás y todas las pruebas que se les deba hacer a los materiales.

También debe tener en cuenta que las obras deben entregarse totalmente terminadas y limpias por lo cual debe tener en cuenta los materiales de acabado, en el caso de que se diga lo contrario o aparezcan en otro Ítem para su **MEDIDA Y PAGO**.

Debe tener en cuenta los costos de su mano de obra directa e indirecta con todas sus prestaciones y el **PAGO** de las contribuciones parafiscales de Ley, todo el personal es de responsabilidad del **CONTRATISTA**.

Debe analizar los costos por servicios, alquiler, gasto, deterioro o daño de toda la herramienta y equipo necesario para hacer la obra.

Debe tener en cuenta los transportes tanto internos como externos, verticales y horizontales de los materiales, herramientas, equipos y personal.

Debe tener en cuenta el almacenaje de todos los insumos, la vigilancia y los seguros que les deba dar para cumplir el Contrato.

Debe tener en cuenta todos los gastos Administrativos y de manejo del contrato.

En general todos los eventos que necesite hacer para entregar la obra de acuerdo a las especificaciones indicadas en este volumen y para hacerlo en el plazo contractual.

### **ASEGURAMIENTO DE CALIDAD.**

El CONTRATISTA deberá incluir dentro de su organización administrativa el diseño e implantación de un modelo de aseguramiento de la calidad. Para cumplir con este requisito, se utilizará la norma NTC-ISO 9000 vigente.

La responsabilidad por la calidad de la obra es única y exclusivamente del CONTRATISTA y cualquier supervisión, revisión, comprobación o inspección que realice LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA o sus representantes se hará para verificar su cumplimiento, y no exime al CONTRATISTA de su obligación sobre la calidad de las obras objeto del contrato.

### **LIMPIEZA Y ASEO PERMANENTE**

El CONTRATISTA deberá proporcionar y mantener en satisfactorias condiciones sanitarias y de limpieza, todas las áreas de sus campamentos, cumpliendo con los requisitos y reglamentos vigentes de sanidad pública y protección del medio ambiente.

La obra debe permanecer libre de escombros y materiales desechables o basuras para lo cual el **CONTRATISTA** debe tener permanentemente un personal en limpieza y aseo.

Los escombros se deben estar retirando permanentemente de la obra y fuera del Campus.

El **CONTRATISTA** deberá mantener en completo orden y aseo todos los sitios de trabajo, instalaciones y accesos a la obra, y deberá destinar un sitio exclusivo para acumular los escombros y basura que deben ser retirada inmediatamente le solicite la **INTERVENTORIA**.

Para el transporte y disposición final de tierra y escombros deben cumplirse las normas que para tal efecto ha dispuesto el Ministerio del Medio Ambiente y el Municipio de Pereira.

Los tableros, andamios y formaletas mientras no estén en uso deben permanecer junto al almacén de la obra, en un sitio de depósito debidamente organizado, solamente podrán ser llevados al sitio de colocación cuando se vayan a utilizar inmediatamente y si un elemento esta

más de un día sin utilización la Interventoría dará la orden de llevar al depósito.

Los equipos y herramientas se utilizarán en la obra y una vez cumplida su función se llevarán al almacén para su almacenaje.

Para la entrega final el **CONTRATISTA** debe realizar los trabajos necesarios para dejar las obras completamente limpias y sin escombros.

Estos trabajos no tienen PAGO aparte y sus costos los debe estimar el **CONTRATISTA** dentro de los costos de Administración.

### **ASEO GENERAL Y ENTREGA FINAL**

Comprende el retiro de todos los materiales sobrantes, la desarmada de casetas o ramadas provisionales, el retiro de cerramientos, tuberías, redes hidráulicas y eléctricas provisionales que se utilizaron para realizar los trabajos y que la **INTERVENTORÍA** ordene retirar.

También comprende la detallada de todas las superficies que queden a la vista y limpieza final de todas las áreas.

Todas las actividades descritas anteriormente NO tendrán PAGO aparte y los Costos debe analizarlos el **CONTRATISTA** y cargarlos a los costos de la Administración del Contrato (AIU)

### **ASPECTO AMBIENTAL.**

El **CONTRATISTA** se obliga a ejecutar las obras de acuerdo con las disposiciones legales vigentes sobre el medio ambiente, las normas especiales para el trámite y obtención de las autorizaciones y permisos específicos otorgados por autoridad competente para el uso y aprovechamiento de los recursos naturales y, especialmente, los requerimientos de la licencia ambiental del proyecto, con su respectivo plan de manejo.

Los permisos, autorizaciones y concesiones de carácter ambiental, en proyectos que no requieran de licencia ambiental, serán obtenidos por el **CONTRATISTA**, quien será responsable de su manejo y utilización, así como de los costos que demande su obtención.

La escombrera seleccionada para el depósito de los escombros debe tener el permiso determinado para tal fin, legalizado por la Carder.

### **MANO DE OBRA**

**La mano de obra será de primera clase, ejecutada por personal idóneo y experimentado.**

El **CONTRATISTA** deberá suministrar cascos a su personal, lo mismo que guantes, anteojos, calzado, cinturones de seguridad para trabajo en altura y cualesquiera otro elemento necesario para su seguridad, exigirá su uso, mantendrá en la obra elementos de primeros auxilios y cumplirá todas las normas referentes a seguridad laboral que contemple la Ley Colombiana.

Sea cual fuere la naturaleza del obrero, su estadía en obra está supeditada al cumplimiento de todas las normas laborales vigentes. No puede ser menor de edad y de serlo, el Contratista y la Interventoría están en la obligación de cumplir y hacer cumplir las disposiciones legales del caso.

El **CONTRATISTA** deberá tener afiliado a todo el personal, tanto Directo como de Subcontratistas, a una EPS tanto por salud, riesgos y Pensión ningún trabajador podrá ingresar a la obra sin haber sido previamente afiliado.

El contratista deberá implementar un programa de salud ocupacional, según lo establece el decreto 614 de 1984 en sus artículos 28, 29 y 30 y la resolución 1016 de 1989.

El **CONTRATISTA** deberá contratar todo el personal y/o subcontratistas que estime necesarios para llevar a cabo la obra satisfactoriamente, pero de acuerdo con el cronograma de ingresos presentado con la propuesta y de acuerdo con la aprobación previa de la **INTERVENTORIA**, la cual podrá solicitar el cambio de los subcontratistas o del personal cuando lo estime necesario. Tanto el personal directo como el de los subcontratistas deberán estar afiliados a una EPS y demás entidades a las que por Ley deban estarlo.

Todo el personal de obreros, sea cual fuere la naturaleza del vínculo con la obra, está en la obligación de acatar todas las disposiciones que en ella rijan en lo que tiene que ver con Seguridad Industrial, salud ocupacional, procedimientos técnicos, moral y buenas costumbres, etc. De igual manera, está en la obligación de acatar cualquier directriz emitida por el Interventor, así este no sea su patrón directo. Debe recordarse que la Interventoría obra en representación del Contratante, que es el dueño de la obra.

#### **PROGRAMA DE SALUD OCUPACIONAL.**

La Ley 100 de 1993 creó el Sistema General de Seguridad Social Integral al cual deben estar afiliados todos los trabajadores del país; con base en lo anterior y los decretos reglamentarios a esta Ley, todo Contratista deben cumplir las siguientes disposiciones:

Todo empleador tiene la obligación de afiliar a sus trabajadores al sistema de seguridad social, el cual está integrado por:

- Sistema General de Pensiones. Cubre lo relacionado con las pensiones de vejez, invalidez por enfermedad común y sobrevivientes. (Administradoras de Fondos de Pensiones).
- Sistema de Seguridad Social en Salud. Cubre lo relacionado con la enfermedad general y maternidad. (Empresas promotoras de salud).
- Sistema General de Riesgos Profesionales. Cubre lo relacionado con los accidentes de trabajo y las enfermedades profesionales. (Administradora de Riesgos Profesionales).

Como información, el artículo 271 de la Ley 100 de 1993, establece las sanciones para el empleador que impida o atente contra el derecho del trabajador a afiliarse al sistema general de pensiones y a la seguridad social en salud, que será en cada caso y por cada afiliado una suma no inferior a un salario mínimo mensual, sin exceder de cincuenta (50) salarios mínimos mensuales.

Es de anotar, que el artículo 281 consagra que a partir de la vigencia de la presente Ley, las Licencias de Construcción y Transporte Público Terrestre se otorgará, previa acreditación ante los funcionarios competentes, la afiliación de la respectiva empresa y sus trabajadores a los organismos de seguridad social.

El Decreto 1295 de 1994, estipula en su Artículo 91: La no-afiliación al sistema general de riesgos profesionales y el incumplimiento de las Normas de Salud Ocupacional, puede generar multas de hasta quinientos salarios mínimos mensuales.

Los empresarios de los sectores de la construcción, están en la obligación de inscribirse como EMPRESAS DE ALTO RIESGO al Ministerio de Trabajo y Seguridad Social, Dirección Regional de Risaralda.

Los empresarios de los sectores de la construcción, con diez (10) o más trabajadores, están en la obligación de elaborar el REGLAMENTO DE HIGIENE Y SEGURIDAD INDUSTRIAL y publicarlo en sitio visible de la obra.

El contratista debe tener un REGLAMENTO INTERNO DE TRABAJO, y fijar una copia en un sitio accesible a todo el personal y leerlo a todos los empleados para asegurarse que cada uno conoce las condiciones del trabajo. Una vez asimilado el reglamento por cada trabajador, éste firmará el correspondiente registro en el cual da fe que le ha comprendido y que se ajustará a la normatividad de la empresa contratista. Cuando se trate de Consorcios o Uniones Temporales. Cuando existan nuevos ingresos de personal, les será informado inmediatamente el Reglamento Interno de trabajo.

Todos los trabajadores deberán utilizar todos los elementos de protección personal necesarios seguros y en buen estado. Por la razón anterior, el Contratista y/o Proponente, deberá incluir éstos gastos distribuidos apropiadamente dentro de cada uno de los análisis unitarios. Se debe instruir todo el personal sobre el correcto uso de los implementos de Seguridad Industrial y prevenirlos sobre posibles riesgos relacionados con sus actividades dentro del proyecto, tal y como quede consignado en el respectivo Reglamento de Higiene y Seguridad Industrial, dejando constancia de la entrega de los elementos de protección personal y de las instrucciones sobre el uso.

### **ELEMENTOS DE PROTECCIÓN OBLIGATORIOS PARA TRABAJO EN ALTURAS**

Cada trabajador para la realización de trabajos en alturas deberá estar dotado de un kit compuesto por:

- Casco Arsec ref. 10095R con barbuquejo
- Arnés multipropósito Marca Arsec ref. 9059-7
- Eslinga de posicionamiento Marca Arsec (certificada)
- Eslinga anticaída con absorción de choque Marca Arsec
- Cinta de anclaje de doble argolla Marca Arsec

Accesorios:

- 2 cuerdas de seguridad de nylon trenzado de 12mm como mínimo, de 20 metros cada una
- 2 manilas de  $\frac{3}{4}$  de pulgada por 20 metros

**El CONTRATISTA** está en la obligación de establecer y ejecutar en forma permanente el programa de salud ocupacional según lo establecido en las normas vigentes sobre la materia.

Los empresarios de los sectores de la construcción, con diez (10) o más trabajadores, están en la obligación de elaborar el REGLAMENTO DE HIGIENE Y SEGURIDAD INDUSTRIAL, y presentarlo para su aprobación y posterior inscripción a la DIVISIÓN DE EMPLEO Y SEGURIDAD SOCIAL de la Dirección Regional de Trabajo y Seguridad Social de Risaralda por el profesional que lo haya elaborado y/o maneje salud ocupacional en la respectiva empresa.

El contratista debe tener un REGLAMENTO INTERNO DE TRABAJO, aprobado por el Ministerio de Trabajo, y fijar una copia en un sitio accesible a todo el personal y leerlo a todos los empleados para asegurarse que cada uno conoce las condiciones del trabajo. Una vez asimilado el reglamento por cada trabajador, éste firmará el correspondiente registro en el cual da fe que le ha comprendido y que se ajustará a la normatividad de la empresa contratista. Cuando se trate de Consorcios o Uniones Temporales, éstos deberán elaborar el correspondiente Reglamento Interno de trabajo y someterlo a aprobación de la entidad competente, antes de dar inicio a los trabajos. Cuando existan nuevos ingresos de personal, les será informado inmediatamente el Reglamento Interno de trabajo.

El CONTRATISTA será responsable de los perjuicios ocasionados por la falta de medidas de salubridad en su ambiente de trabajo.

## **HERRAMIENTA Y EQUIPO**

Cada ítem objeto de este documento contempla, según el caso, la utilización de algún tipo de herramienta o equipo, ya de uso corriente, ya de uso especializado, tanto para la producción del ítem como para la protección y seguridad de los obreros que lo realizan. En cualquier caso, debe ser el idóneo para la correcta y ágil realización de la obra, con la capacidad, potencia, velocidad y demás características técnico-mecánicas necesarias, según se especifique de manera general o particular en la respectiva ESPECIFICACIÓN TÉCNICA DE



CONSTRUCCIÓN de cada ítem. Puede ser de propiedad o arrendado, nuevo o usado, pero en todo caso en perfectas condiciones de funcionamiento.

El **CONTRATISTA** deberá implementar un programa de mantenimiento preventivo de maquinaria y equipo que se utilicen en la obra. Si esta maquinaria o equipo es alquilado o contratada a otra empresa, se le deberá exigir a esta que presten este servicio y que presenten los respectivos formularios de revisión.

### **Análisis de Precios Unitarios (A.P.U.)**

Con las especificaciones que se indican a continuación donde se hace una descripción de cada uno de los ítems y con los planos de la obra el contratista podrá calcular los análisis de precios unitarios para la propuesta.

Todos los análisis unitarios deben ser desglosados colocando todos los materiales necesarios, la herramienta, los equipos, los transportes, la mano de obra, las prestaciones y los parafiscales.

El contratista deberá prever en los análisis unitarios el costo de elaboración de los planos record de cada una de las redes con puntos de referencia claros de forma que sean de fácil localización en caso de un posible daño u obstrucción.

### **MATERIALES**

REVISAR DE ACUERDO A CADA CONDICIÓN PARTICULAR LAS MARCAS SOLICITADAS POR EL CONTRATANTE.

Donde quiera que se estipule, bien sea en los planos o en estas especificaciones nombres de fábricas o fabricantes, se debe entender como de obligatorio cumplimiento para fijar la calidad del material deseado. El **CONTRATISTA** puede presentar el nombre de otro u otros productos, para aprobación del **INTERVENTOR** siempre y cuando se cumplan las normas del ICONTEC y las correspondientes de acuerdo al tipo de obra para el producto o fabricante estipulado originalmente.

Todos los materiales deben ser nuevos y de primera calidad. En todos los casos serán iguales a las muestras que se presenten cuando así lo exija la **INTERVENTORIA**.

En caso de comprobarse la baja calidad de los elementos suministrados y/o que se dé una inapropiada instalación, a juicio de la **INTERVENTORÍA**, este está facultado para rechazar tales elementos. Corre por cuenta del **CONTRATISTA** el sufragar los gastos que se ocasionen por tales cambios o modificaciones.

El **CONTRATISTA** deberá acogerse a las normas del Código Colombiano de Construcciones Sismo Resistentes Ley 400/97 y Decreto 33 de 1998.

El descargue de materiales se hará en completo orden procurando que estos queden bien arrumados para evitar que la obra presente un mal aspecto, y los desperdicios de material que queden de ese descargue deberán ser retirados inmediatamente.

### **PLANEACION DE OBRA**

Se ejecutará una etapa de planeación previa, en coordinación con la interventoría y la Universidad; dentro de esta, el contratista deberá entregar EL PLAN DETALLADO DE TRABAJO utilizando el programa Microsoft office project o uno similar donde se muestre la secuencia lógica de ejecución de las diferentes actividades.

Como resultado se deben entregar:

- Estructura detallada de trabajo denominada E.D.T o W.B.S. (por capítulos).
- Diagrama de Gantt. Se debe mostrar como mínimo:
  - Nombre de la actividad
  - Cantidad a ejecutar de cada actividad
  - Unidad
  - Duración
  - Ruta crítica
- Volumen de obra que se ejecutará semanalmente
- Programa de inversión
- Plan de manejo de anticipo y flujo de fondos de la obra.

En la preparación del plan detallado de trabajo, el contratista deberá tener en cuenta las especificaciones de la obra, las condiciones particulares del sitio, de adquisición, montaje, traslado de materiales o equipos, y los permisos necesarios.

Antes de realizar obras en cada espacio, se deberán rectificar las medidas y comprobar que coinciden con planos. En caso de no coincidir o tener alguna diferencia, se deberá concertar con el interventor, para tomar medidas correctivas y definir las antes de iniciar.

## 1. GENERALES

### 1,1 Campamento General. (m2)

Guadua, Esterilla, teja de zinc, piso en aglomerado apisonado, y tableros de madera levantados del piso

Será una instalación destinada al almacenamiento de materiales, accesorios, equipos de construcción, El contratista deberá prever espacio para el cambio de ropa del personal del **CONTRATISTA**, de su Vigilancia.

La ubicación del campamento, será definido por el interventor, una vez adjudicado el contrato.

El **CONTRATISTA** deberá tener en cuenta las instalaciones provisionales de agua potable, energía, y alcantarillado. La UTP suministrará los servicios en aquellos casos que le sea posible, sin embargo la conexión, mantenimiento y retiro de estos materiales, al igual que los consumos, los cuales serán medidos, correrán por cuenta del **CONTRATISTA**. El contratista suministrara e instalará los medidores de servicios públicos. En el sitio de las obras no se cuenta con agua de acueducto constante, por tal razón el **CONTRATISTA** deberá prever almacenamiento y presión constante.

Antes de iniciar la construcción del campamento se debe presentar a la interventoría un esquema del campamento propuesto.

El **CONTRATISTA** debe entregar a la Universidad Tecnológica de Pereira todos los sitios en el mismo estado que lo encontró al iniciar los trabajos. La UTP se reservará el derecho de conservar los materiales incluidos en este ítem.

#### MEDIDA Y PAGO

El pago por esta actividad será metro cuadrado (M2), este incluye los materiales, mano de obra y equipo, necesarios para la construcción al igual que el retiro una vez se finalice las obras.

### 1,2 Aseo General final retiro de sobrantes. gl.

Se entiende por aseo de la obra, el retiro de los escombros resultantes de la totalidad de las obras, limpieza con jabones y aditivos, de vidrios, puertas y ventanas, lavado y encerado de pisos, lavado de baños, limpieza de muros, y en general el aseo y presentación final de la edificación.

El precio deberá incluir todos los costos de jabones, aditivos, implementos de aseo, mano de obra y demás costos directos e indirectos para su correcta ejecución, desde el inicio y hasta la entrega final de la obra.

#### MEDIDA Y PAGO

La unidad de medida será el Global (GI) de aseo y retiro realizado a satisfacción de la interventoría e incluye trasiegos internos, retiro de escombros y aseo general además de todas aquellas actividades necesarias para su ejecución.

## **2. FACULTAD DE INGENIERIA ELECTRICA. (E220, E235, E236)**

El trabajo básico consiste en cambio de mobiliario. El contratista, únicamente realizará las obras contempladas a continuación.

### **2,1 Resanes y pintura paredes. Inc. filos y dilataciones. (m2)**

Se refiere este ítem a los trabajos de acabado de muros interiores, mediante la aplicación de al menos tres capas de pintura tipo vinilo tipo I de pintuco. Previamente a la aplicación de la pintura propiamente dicha, se preparará y resanará la superficie de muros mediante la aplicación del estuco en una mezcla de yeso, caolín y cemento, el cual deberá ser debidamente ejecutado de manera que garantice la perfecta uniformidad de la superficie y secado antes de pintar. La pintura se aplicará con brocha, rodillo, pistola o cualquier otro método manual o mecánico que garantice un acabado uniforme, sin rayas, o marcas de cualquier tipo, en un mínimo de tres manos o capas sucesivas, aplicadas una vez la capa anterior haya secado completamente y se hayan corregido las imperfecciones mostradas por la superficie a pintar.

#### **MEDIDA Y PAGO.**

La unidad de medida será el metro cuadrado (m2). El pago de cada ítem será el resultado de multiplicar las cantidades de obra ejecutadas por el precio unitario contratado, el cual debe incluir el costo de todos los materiales, herramientas, equipos, andamios, formaleta, accesorios, transportes a cualquier distancia, obra falsa y mano de obra que se requieran para la preparación y correcta colocación de la pintura.

Para todos los casos de pintura, salvo que la especificación particular indique lo contrario, el análisis del precio unitario debe incluir la base de aplicación. El valor de los filos y dilataciones quedarán incluidos en el precio unitario propuestos.

El trabajo mal ejecutado y rechazado por el Interventor será reconstruido por cuenta y cargo del Contratista.

### **2,2 Pintura esmalte canaleta metálica cielo. (m). Incluye anticorrosivo.**

En el cielo raso, existe una canaleta que transporta cables. Dicha canaleta, presenta oxidación en algunos puntos, por lo cual se requiere lijar y aplicar pintura anticorrosiva antes de aplicar pintura de esmalte.

La pintura se aplicará con brocha, rodillo, pistola o cualquier otro método manual o mecánico que garantice un acabado uniforme, sin rayas, o marcas de cualquier tipo, en un mínimo de tres manos o capas sucesivas, aplicadas una vez la capa anterior haya secado completamente y se hayan corregido las imperfecciones mostradas por la superficie a pintar.

#### **MEDIDA Y PAGO.**

La unidad de medida será el metro cuadrado (m<sup>2</sup>). El pago de cada ítem será el resultado de multiplicar las cantidades de obra ejecutadas por el precio unitario contratado, el cual debe incluir el costo de todos los materiales, herramientas, equipos, andamios, formaleta, accesorios, transportes a cualquier distancia, obra falsa y mano de obra que se requieran para la preparación y correcta colocación de la pintura.

Para todos los casos de pintura, salvo que la especificación particular indique lo contrario, el análisis del precio unitario debe incluir la base de aplicación. El valor de los filos y dilataciones quedarán incluidos en el precio unitario propuestos.

El trabajo mal ejecutado y rechazado por el Interventor será reconstruido por cuenta y cargo del Contratista.

### **2,3 Resanes y pintura cielo raso. Inc. filos y dilataciones. (m<sup>2</sup>)**

Se refiere este ítem a los trabajos de acabado de cielos interiores, mediante la aplicación de al menos tres capas de pintura tipo vinilo tipo I de pintuco. Previamente a la aplicación de la pintura propiamente dicha, se preparará y resanará la superficie de cielos mediante la aplicación del estuco en una mezcla de yeso, caolín y cemento, el cual deberá ser debidamente ejecutado de manera que garantice la perfecta uniformidad de la superficie y secado antes de pintar. La pintura se aplicará con brocha, rodillo, pistola o cualquier otro método manual o mecánico que garantice un acabado uniforme, sin rayas, o marcas de cualquier tipo, en un mínimo de tres manos o capas sucesivas, aplicadas una vez la capa anterior haya secado completamente y se hayan corregido las imperfecciones mostradas por la superficie a pintar.

#### **MEDIDA Y PAGO.**

La unidad de medida será el metro cuadrado (m<sup>2</sup>). El pago de cada ítem será el resultado de multiplicar las cantidades de obra ejecutadas por el precio unitario contratado, el cual debe incluir el costo de todos los materiales, herramientas, equipos, andamios, formaleta, accesorios, transportes a cualquier distancia, obra falsa y mano de obra que se requieran para la preparación y correcta colocación de la pintura.

Para todos los casos de pintura, salvo que la especificación particular indique lo contrario, el análisis del precio unitario debe incluir la base de aplicación. El valor de los filos y dilataciones quedarán incluidos en el precio unitario propuestos.

El trabajo mal ejecutado y rechazado por el Interventor será reconstruido por cuenta y cargo del Contratista.

### **2,4 Pulida, resanes, desmanchado, diamantado, encerada y brillada pisos en terrazo. (m<sup>2</sup>)**

Los pisos existentes en baldosa terrazo, deberán ser desmanchados, repulidos y sometidos a proceso de diamantado con productos recomendados por el proveedor y máquina pulidora. El acabado final, será encerado y brillado.

## MEDIDA Y PAGO.

La unidad de medida será el metro cuadrado (m<sup>2</sup>). El pago de cada ítem será el resultado de multiplicar las cantidades de obra ejecutadas por el precio unitario contratado, el cual debe incluir el costo de todos los materiales, herramientas, equipos, accesorios.

El trabajo mal ejecutado y rechazado por el Interventor será reconstruido por cuenta y cargo del Contratista.

### **3. FACULTAD Y ESCUELA DE MECÁNICA. (Mezanine laboratorio)**

En el mezanine del taller de mecánica, se construirán oficinas y laboratorios.

Para las oficinas y laboratorios, se construirán divisiones, muros en gyplac, pisos en toperol y estudios especiales para futuras instalaciones de laboratorios.

Se construirá una escalera metálica nueva y la construcción y montaje de un montacargas.

Se debe contemplar, el equipo necesario para desplazar o cambiar de sitio las máquinas que son necesarias y que están actualmente en el taller, para la construcción de escalera y montacarga.

#### **3,1 Demolición antepecho muro doble en ladrillo oficina de profesores. (m<sup>2</sup>)**

Se va a ampliar la oficina de profesores, para lo cual se demuele un muro doble existente, construido en ladrillo, que permitirá la comunicación con la ampliación a realizar

El trabajo incluye los resanes de carteras y filos, al igual que la reparación de daños causados en la actividad.

## MEDIDA Y PAGO

La unidad de medida será el metro cuadrado (m<sup>2</sup>) de muro demolido a satisfacción del interventor y el pago corresponderá al valor pactado en la propuesta multiplicado por los metros cuadrados demolidos, este valor incluirá los materiales, mano de obra y equipo, necesarios para la construcción, costos directos e indirectos, prestaciones de ley y todo aquello que el contratista necesite para la ejecución de la actividad.

Para iniciar trabajos de demolición, se debe solicitar por escrito, con anterioridad a los profesores de la oficina para que realicen el traslado de muebles y despeje del espacio.

#### **3,2 Demolición de muro en ladrillo para construcción machones en concreto. (0,25m\*0,15m)\*8un\* 0,90m. (m<sup>2</sup>)**

El mezanine tiene un muro de altura 0,9 m, el cual debe ser reforzado con machones en concreto reforzado, por lo cual, se deben demoler los espacios para dichos machones.

El trabajo incluye los resanes de carteras y filos, al igual que la reparación de daños causados en la actividad.

#### MEDIDA Y PAGO

La unidad de medida será el metro (m) de muro demolido en las distancias especificadas en planos a satisfacción del interventor y el pago corresponderá al valor pactado en la propuesta multiplicado por los metros demolidos, este valor incluirá los materiales, mano de obra y equipo, necesarios para la construcción, costos directos e indirectos, prestaciones de ley y todo aquello que el contratista necesite para la ejecución de la actividad.

Para iniciar trabajos de demolición, se debe solicitar por escrito, con anterioridad a los profesores del taller para que realicen el despeje del espacio

#### **3,3 Recorte y remate baranda metálica existente. (m)**

Para permitir acceso a escaleras y montacargas nuevo, se debe recortar la baranda metálica existente, en la dimensión especificada en planos. Una vez recortada la baranda, se debe rematar el nuevo extremo, para que conserve rigidez y seguridad.

El trabajo de incluir los aditivos necesarios para el refuerzo de la nueva terminación, acorde con lo existente.

#### MEDIDA Y PAGO

La unidad de medida será el metro (m) de muro demolido en las distancias especificadas en planos a satisfacción del interventor y el pago corresponderá al valor pactado en la propuesta multiplicado por los metros demolidos, este valor incluirá los materiales, mano de obra y equipo, necesarios para la construcción, costos directos e indirectos, prestaciones de ley y todo aquello que el contratista necesite para la ejecución de la actividad.

#### **3,4 Retiro y reubicación de unidad condensadora de aire acondicionado. Incluye mantenimiento, soportes de ángulos metálicos y obra civil. (un)**

Existe un aire acondicionado que alimenta unas oficinas y la unidad condensadora está localizada en una pared que será parte de la nueva ampliación de la oficina de profesores, por lo cual debe ser desmontado y trasladado a la cubierta. La cubierta esta compuesta de tejas de eternit y placa de concreto. La teja de eternit permitirá realizar los traslados de abajo hacia arriba y la placa de concreto recibirá el equipo a trasladar.

El trabajo de mantenimiento, desconectado y reinstalación de la unidad debe ser contratado con una empresa especializada en aire acondicionado, quien se encargará de comprobar e informar al Interventor sobre el funcionamiento correcto o incorrecto del equipo y dejar un informe por escrito antes de desmontarlo, realizar el respectivo mantenimiento y trasladarlo.

En caso de encontrar el equipo sin funcionar por daños, se debe informar por escrito al Interventor y no se debe desmontar hasta recibir instrucciones del mismo.

El Contratista deberá realizar los trabajos civiles tales como ángulos para anclaje sobre placa, recorte de tuberías, suministro de nuevas tuberías, canchados resanes y recubrimientos que se necesiten de acuerdo con los requerimientos de la firma encargada de su traslado.

Una vez instalada la unidad en su nuevo sitio, se debe entregar al interventor en perfecto funcionamiento.

#### MEDIDA Y PAGO

La unidad de medida será la unidad (un) de equipo trasladado y reinstalado previo mantenimiento y correcto funcionamiento. El pago corresponderá al valor pactado en la propuesta, este valor incluirá los materiales, mano de obra y equipo, necesarios para la obra civil, costos de desmonte, mantenimiento y reinstalación por una empresa especializada, costos directos e indirectos, prestaciones de ley y todo aquello que el contratista necesite para la ejecución de la actividad.

#### **3,5 Retiro y reubicación maquinaria. Inc. Montacargas liviano. (gl.)**

En el sitio donde se construirán escaleras y montacargas nuevo, se deben trasladar 2 máquinas y reubicarlas donde el jefe de taller lo indique.

Para este movimiento y reubicación, se requiere de un montacargas liviano, el cual se debe contemplar dentro de las actividades.

#### MEDIDA Y PAGO

La unidad de medida será global (gl) por la maquinaria desmontada y reubicada. El pago corresponderá al valor pactado en la propuesta, este valor incluirá los materiales, mano de obra y equipo, necesarios para el traslado de la maquinaria, costos directos e indirectos, prestaciones de ley y todo aquello que el contratista necesite para la ejecución de la actividad.

#### **3,6 Sellado de ventanas existentes. H máxima 1,30 m. (un)**

Las nuevas oficinas y laboratorios, van a tener servidumbre con salones y oficinas del otro lado del taller, las cuales deben sellarse, de manera que no se puedan abrir.

El sello, consiste en un bloqueo de las mismas en su ala corrediza mediante recomendación de empresa especializada en ventanería de aluminio y/o lámina metálica. (Tope atornillado o punto de soldadura).

#### MEDIDA Y PAGO



La unidad de medida será la unidad (un) de ventana sellada, a satisfacción del interventor y el pago corresponderá al valor pactado en la propuesta multiplicado por la unidad de ventana, este valor incluirá los materiales, mano de obra y equipo, necesarios para la construcción, costos directos e indirectos, prestaciones de ley y todo aquello que el contratista necesite para la ejecución de la actividad.

**3,7 Cambio de vidrios 4mm. En ventanas selladas, por vidrio granizado. H máxima 1,30 m. (m2).**

A las ventanas que se sellan, se les cambiará el vidrio liso y translúcido, por vidrio granizado, que impida comunicación visual, desde cada lado de salones u oficinas.

El trabajo, debe incluir el desmonte y limpieza de marcos, al igual que la instalación del vidrio nuevo, con sus respectivos empaques y sellos.

El vidrio debe ser de primera calidad, sin desportillados, resquebrajados o roturas.

**MEDIDA Y PAGO**

La unidad de medida será el metro cuadrado (m<sup>2</sup>) de vidrio instalado a satisfacción del interventor y el pago corresponderá al valor pactado en la propuesta multiplicado por los metros cuadrados de vidrio, este valor incluirá los materiales, mano de obra y equipo, necesarios para la construcción, costos directos e indirectos, prestaciones de ley y todo aquello que el contratista necesite para la ejecución de la actividad.

Para iniciar trabajos de demolición, se debe solicitar por escrito, con anterioridad a los profesores de las oficinas y de los salones de clase, para que realicen el traslado de muebles y despeje del espacio.

**3,8 Localización y replanteo. (m2)**

Los trabajos del segundo piso, tendrán obra civil y de acabados. Se van a conservar algunos muros existentes y se construirán unos nuevos en gyplac.

Para esto, se requiere la materialización en el terreno de los puntos de referencia planimétrica y altimétrica y, a partir de ellos, el trazado de alineamientos horizontales. Requiere el uso de plomadas de punto, cinta métrica, niveles de mano, Herramientas menores.

**MEDIDA Y PAGO.**

Esta actividad se cancelará como medida metro cuadrado (m<sup>2</sup>), en la cual se debe tener en cuenta la localización de muros, redes eléctricas, sanitarias que existan y en general toda la ubicación del proyecto el cual debe incluir los costos de materiales, transportes y equipo, costos directos e indirectos, prestaciones de ley y todo aquello que el contratista necesite para la ejecución de la actividad.

**3,9 Construcción adición muro en ladrillo. Incluye despeje de hierro machón y remate final**

Se refiere a la prolongación de un muro bajo  $h=0,90$  m., construido en ladrillo macizo en pandereta.

El ladrillo deberá pegarse a plomo sin salientes o rebabas que perjudiquen el acabado, deberán realizarse los confinamientos recomendados por la NSR-98, los cuales se pagaran con el ítem respectivo.

**MEDIDA Y PAGO.**

La medida de los muros será en metros cuadrados ( $m^2$ ), con aproximación de un decimal. En el precio se tendrán en cuenta todos los costos de ladrillos, morteros de pega, andamios, mano de obra, herramienta general y demás costos directos e indirectos para su correcta ejecución.

**3,10 Construcción machones en concreto. Incluye hierro. (0,20m\*0,15m\*0,9m)\*9un. (m)**

Existe un muro de altura 0,90 m, que servirá para soportar divisiones de aluminio y vidrio para nuevas oficinas, salones y laboratorios. Para que el muro este apto para soportar las divisiones, se hace necesario reforzarlo con unas columnetas en concreto reforzado con hierro de 3/8" y flejes de 1/4".

Se deben dejar anclajes superiores, para posteriormente fundir una vigueta de amarre.

El espesor del muro servirá de formaleta en los laterales y el concreto debe ser de 3.000 psi., debidamente preparado, vaciado y vibrado. El acabado final, será estucado y pintado, para lo cual se debe prever el espesor de dichas columnetas.

**MEDIDA Y PAGO**

La unidad de medida será el metro lineal de machón construido (m). El pago corresponderá al valor pactado en la propuesta, este valor incluirá los materiales, mano de obra y equipo, necesarios para la correcta fundida, costos directos e indirectos, prestaciones de ley y todo aquello que el contratista necesite para la ejecución de la actividad.

**3,11 Construcción vigueta de amarre en concreto. Inc. Hierro y anclajes (ancho 0,15m espesor 0,10m). (m)**

Una vez terminado de fundir los machones, se procede a la construcción y fundida de una vigueta de amarre, armada con hierro de 3/8" y flejes de 1/4". El acabado final es concreto a la vista.

**MEDIDA Y PAGO**

La unidad de medida será el metro lineal de machón construido (m). El pago corresponderá al valor pactado en la propuesta, este valor incluirá los materiales, mano de obra y equipo, necesarios para la correcta fundida, costos directos e indirectos, prestaciones de ley y todo aquello que el contratista necesite para la ejecución de la actividad.

### **3,12 Cálculo, construcción e instalación estructura para escalera metálica. (gl)**

Dentro de las adecuaciones del mezanine, se construirá una nueva escalera, en metal, similar a existente. Se debe contratar con una empresa especializada en estructuras metálicas, para que realice el diseño, cálculo y elaboración de planos de las mismas.

#### **MEDIDA Y PAGO**

La unidad de medida será global (gl). El pago corresponderá al valor pactado en la propuesta, y los planos definitivos, deben ser entregados de manera oficial a la oficina de planeación de la UTP. El contratista, será el responsable de la calidad, estabilidad, seguridad y duración de los trabajos de diseño y cálculo de las escaleras.

### **3,13 Construcción e instalación pasos en lámina alfajor antideslizante e= 3mm. (m2)**

Con la misma empresa contratada para el cálculo y diseño de la escalera, se puede contratar la fabricación de los pasos en lámina alfajor antideslizante e=3mm.

#### **MEDIDA Y PAGO**

La unidad de medida será metro cuadrado (m2). El pago corresponderá al valor pactado en la propuesta, multiplicado por la unidad de metro cuadrado de pasos fabricados e instalados. El contratista, será el responsable de la calidad, estabilidad, seguridad y duración de los trabajos realizados para las escaleras.

### **3,14 Suministro e instalación baranda metálica en tubería estructural cuadrada igual a existente. (m)**

La escalera nueva, debe llevar baranda a cada lado. La baranda, debe ser igual a la existente en el mezanine. El acabado final, será pintura de esmalte.

#### **MEDIDA Y PAGO**

La unidad de medida será el metro lineal de baranda construida (m). El pago corresponderá al valor pactado en la propuesta, este valor incluirá los materiales, mano de obra y equipo, necesarios para la correcta fabricación e instalación, costos directos e indirectos, prestaciones de ley y todo aquello que el contratista necesite para la ejecución de la actividad.

### **3,15 Suministro e instalación dilatación metálica en alfajor, con refuerzo para desnivel de piso (2,70m \* 0, 50m. (m)**

La oficina de profesores, tiene una dilatación y una diferencia de nivel de aprox 12 cm, con respecto al mezanine existente. Para la ampliación de la oficina, se deben comunicar mediante una dilatación de alfajor antideslizante de  $e=3\text{mm.}$ , la cual debe tener un refuerzo estructural que asuma la dilatación y el desnivel.

#### MEDIDA Y PAGO

La unidad de medida será el metro lineal (m) de lámina construida e instalada. El pago corresponderá al valor pactado en la propuesta, este valor incluirá los materiales, mano de obra y equipo, necesarios para la correcta fabricación e instalación, costos directos e indirectos, prestaciones de ley y todo aquello que el contratista necesite para la ejecución de la actividad.

#### **3,16 Suministro e instalación dilatación metálica en alfajor. (18m\*0,10m). Inc. Angulo de soporte en placa. (m)**

En la construcción del mezanine, se dejó una dilatación entre placas, de aproximadamente 12 cm, la cual debe ser cubierta con una lámina estructural de alfajor antideslizante de  $e=3\text{mm.}$ , que quede a nivel de ambas placas.

Para soportar dicha lámina, se hace necesario instalar un ángulo metálico dentro de las placas que permita asentar la lámina.

#### MEDIDA Y PAGO

La unidad de medida será el metro lineal (m) de lámina construida e instalada. El pago corresponderá al valor pactado en la propuesta, este valor incluirá los materiales, mano de obra y equipo, necesarios para la correcta fabricación e instalación, costos directos e indirectos, prestaciones de ley y todo aquello que el contratista necesite para la ejecución de la actividad.

#### **3,17 Revoque muros. (m2)**

Los muros se revestirán en donde los planos lo indiquen, con mortero de revoque 1:3, o de la dosificación indicada. Será responsabilidad del contratista garantizar la plomada y alineamiento de las superficies revocadas, de acuerdo a lo indicado en los planos, los revoques tendrán dilataciones horizontales y verticales, en los lugares donde se encuentren cambios de rigidez, es decir cambios de materiales. Igualmente será responsabilidad del contratista la oportuna utilización del mortero preparado, y no se aceptará aquel que habiendo excedido los tiempos de manejabilidad y aplicación se encuentre sin utilizar.

Las superficies a revocar deben ser adecuadamente saturadas de agua para evitar que superficies secas absorban la humedad de la mezcla y ocasionen posteriormente problemas en la calidad del revoque por inadecuado fraguado. Una vez aplicado el revoque, debe garantizarse un adecuado curado, para lo cual debe ser humedecido de manera periódica, por lo menos durante las siguientes 48 horas después de su aplicación o aplicarse un curador para

morteros que no afecte la posterior instalación de recubrimientos. Bajo condiciones especiales en particular para aplicar revoques sobre superficies en las cuales el mortero presenta poca adherencia (tales como tuberías de PVC, resane de brechas), se deberá emplear Malla-vena u otro elemento similar que garantice una adecuada adherencia de la mezcla sobre la superficie a revocar.

De acuerdo a lo indicado en las especificaciones particulares, para el revoque de áreas que presenten requerimientos especiales de trabajo, se podrá adicionar aditivos o impermeabilizantes integrales a los componentes de la mezcla.

#### MEDIDA Y PAGO.

Todas las medidas serán en metros cuadrados (m<sup>2</sup>) tomadas en obra, con dos decimales de aproximación. Se descontarán las aberturas o vanos de puertas y ventanas. El precio incluye fillos, dilataciones, corta-goteras, fajas o carteras (se medirán como área revocada), morteros, moldes para los revoques curvos, andamios, mano de obra. No se incluirán en la medida las áreas de revoque que no figuren en los planos y que se ejecuten sin orden del interventor.

### **3,18 Estuco y pintura machones de concreto. (m). incluye fillos y dilataciones**

Se refiere al recubrimiento que se le dará machones de concreto. El recubrimiento consistirá en la aplicación de estuco sobre el concreto debidamente resanado. Una vez estucado se aplicará vinilo tipo 1 mínimo 3 manos.

El estuco será ejecutado de manera que garantice la perfecta uniformidad de la superficie y secado antes de pintar. La finalidad es de suavizar y emparejar la superficie y lograr un perfecto acabado de la pintura tipo 1 la cual también será de calidad pintuco o equivalente.

#### MEDIDA Y PAGO.

La unidad de medida será el metro lineal (m) medido en obra. El precio incluye fillos, dilataciones. No se incluirán en la medida las áreas de revoque que no figuren en los planos y que se ejecuten sin orden del interventor.

### **3,19 Estuco y pintura muro adicional antepecho. (m<sup>2</sup>)**

Una vez revocado el muro adicional en ladrillo macizo y terminadas todas las labores del muro se procede a estucar y pintar la parte nueva.

El recubrimiento consistirá en la aplicación de estuco sobre el revoque debidamente resanado. Una vez estucado se aplicará vinilo tipo 1 mínimo 3 manos.

El estuco será ejecutado de manera que garantice la perfecta uniformidad de la superficie y secado antes de pintar. La finalidad es de suavizar y emparejar la superficie y lograr un perfecto acabado de la pintura tipo 1 la cual también será de calidad pintuco o equivalente.

**MEDIDA Y PAGO.**

La unidad de medida será el metro cuadrado (m<sup>2</sup>) medido en obra. El precio incluye filos, dilataciones. No se incluirán en la medida las áreas que no figuren en los planos y que se ejecuten sin orden del interventor.

**3,20 Resanes y repinte muro antepecho h= 0,90 m. (m2)**

Una vez finalizadas las obras en el muro bajo existente, se procede a resanar y pintar en su totalidad, hasta lograr uniformidad entre el muro existente, el nuevo y sus respectivos refuerzos de machones.

**MEDIDA Y PAGO.**

La unidad de medida será el metro cuadrado (m<sup>2</sup>) medido en obra. El precio incluye filos, dilataciones. No se incluirán en la medida las áreas que no figuren en los planos y que se ejecuten sin orden del interventor.

**3,21 Refuerzo muro bajo en superboard o gyplac para soporte divisiones de aluminio y vidrio. Incluye recorte, refuerzo y retape. (gl)**

Existe un muro bajo en superboard o gyplac, el cual debe ser reforzado para soportar divisiones en aluminio y vidrio. Dicho refuerzo, se debe hacer cada 2,50m y en los extremos, bajo recomendación de empresa especializada en el suministro e instalación de esta clase de materiales.

**MEDIDA Y PAGO.**

La unidad de medida será el metro cuadrado (m<sup>2</sup>) medido en obra. El precio incluye filos, dilataciones. No se incluirán en la medida las áreas de revoque que no figuren en los planos y que se ejecuten sin orden del interventor.

**3,22 Suministro e instalación muros en gyplac dos caras H= 0,90 m. Inc. Sellos, estuco plástico y tres manos de pintura 1a calidad.**

Para la separación entre oficinas, salones o laboratorios nuevos, se utilizará gyplac, el cual se debe instalar siguiendo las recomendaciones del distribuidor, utilizar los perfiles, omegas, anclajes, sellos, y estucos plásticos especiales para dicho material.

La estructura principal, debe tener en cuenta refuerzos para el soporte de perfiles de aluminio y vidrio, para conformar las nuevas oficinas o laboratorios.

Igualmente, debe contemplarse el refuerzo en cada terminal de muro, que vaya a recibir puertas divisorias corredizas o batientes y su respectiva caja recibidora de chapa.

La medida será el M2 de muro instalado, descontando todos los vanos y demás elementos sólidos del vano y vacíos e incluirá el suministro y montaje de todos los materiales para los muros, de acuerdo a las especificaciones y recomendaciones técnicas del fabricante, la mano de obra, herramientas, equipos, tratamiento de juntas, estuco plástico, Silcoplast de Global

de Pinturas o equivalente y andamios, elementos adicionales de estructura metálica para el soporte de este muro. Las placas serán de 8 mm de espesor.

#### MEDIDA Y PAGO.

La unidad de medida será el metro cuadrado (m<sup>2</sup>) medido en obra. El precio incluye filos, dilataciones. No se incluirán en la medida las áreas de revoque que no figuren en los planos y que se ejecuten sin orden del interventor.

### **3,23 Suministro e instalación guardaescoba en superboard resistente al agua. Inc. sellos, pintura tres manos de 1a color gris basalto. (m)**

Los salones, laboratorios o salones, que se van a construir, van a recibir agua, por lo cual es necesario proteger las paredes de la humedad.

El guardaescoba, debe ser en superboard de 10mm de espesor, resistente al agua y su instalación, debe cumplir con los sellos, anclajes, estuco plástico y pintura 3 manos, de primera calidad, recomendados por el fabricante.

#### MEDIDA Y PAGO.

El pago del ítem será por metro lineal de guardaescoba instalado conforme a lo especificado. El precio incluirá todos los costos de guardaescoba, morteros, adhesivos, herramientas, equipos, transportes a cualquier distancia y mano de obra que se requieran para la preparación y correcta ejecución y demás costos directos e indirectos.

### **3,24 Suministro e instalación divisiones en aluminio y vidrio 4 mm. H=0,90m. (m<sup>2</sup>)**

Comprende la elaboración, el suministro y la instalación de divisiones usando la perfilería en aluminio. El material a emplear debe ser resistente de una excelente presentación.

Antes del montaje de elementos en aluminio, se rectificarán las medidas en obra para posteriormente fabricarlas de acuerdo a los detalles respectivos garantizando un perfecto acabado.

Los perfiles utilizados deben quedar debidamente asegurados a los vanos y las bisagras, remaches y demás herrajes que se requieran, serán de primera calidad.

El vidrio para las ventanas será de 4mm de espesor, normalizado para garantizar su estabilidad y resistencia, de color traslucido y calidad tipo PELDAR.

El pisa vidrio será biselado con empaque en neopreno y su instalación será a presión.

#### **Preparación y colocación**

La obra de carpintería metálica se fabricará según los detalles y especificaciones particulares del

proyecto arquitectónico, en los calibres, perfiles y demás requerimientos específicos de material.

Sólo se instalará cuando los muros y columnas estén completamente revocados, estucados y con la primera mano de pintura, con el fin de proteger el aluminio de la acción del cemento. Se protegerá con un material como vaselina, cáscara o similar; a fin de evitar que el cemento deteriore el aluminio.

Todos los elementos de la carpintería se entregarán con todos sus accesorios (aluminio y vidrio, tornillería, empaques) cuando sea el caso. Se tendrá especial cuidado en la instalación del vidrio y sus empaques correspondientes para garantizar estabilidad.

Durante el proceso de instalación se tendrá especial cuidado al momento de fijar la carpintería, usando sistemas de anclaje que impidan su deformación y garanticen una adecuada estabilidad del elemento.

Los cortes en el aluminio deben ser a tope, razón por la cual no se recibirán cortes inapropiados y los que presenten irregularidad o luces entre elementos. Los gastos en que se incurra para la reparación, retiro y reinstalación de los elementos correrán por cuenta y riesgo por el contratista conservando la integridad y acabado de los diferentes elementos como filos, revoques, pinturas y demás elementos que se puedan ver afectados por el retiro de los elementos que no sean recibidos.

#### MEDIDA Y PAGO.

Se pagara por metro cuadrado (m<sup>2</sup>) de división instalada de acuerdo con lo especificado en la descripción anterior y en los planos respectivos. En el precio se incluirán todos los costos de perfilera, fijaciones, protecciones, sellantes, vidrio, equipo, herramienta, andamios, mano de obra y demás costos directos e indirectos para su correcta ejecución.

#### **3,25 Suministro e instalación muros en gyplack dos caras H= 1,80 m. Inc. Sellos, estuco plástico y pintura tres manos de 1ª calidad. (m2)**

La oficina de profesores debe ser completamente separada del laboratorio con el cual hace lindero. Para lograr esta separación, el muro de separación, será de h=1,80 m.

Se utilizará gyplac, el cual se debe instalar siguiendo las recomendaciones del distribuidor, utilizar los perfiles, omegas, anclajes, sellos, y estucos plásticos especiales para dicho material.

La medida será el M2 de muro instalado, se incluirá el suministro y montaje de todos los materiales para los muros, de acuerdo a las especificaciones y recomendaciones técnicas del fabricante, la mano de obra, herramientas, equipos, tratamiento de juntas, estuco plástico, Silcoplast de Global de Pinturas o equivalente pintura de 1ª calidad tres manos y andamios, elementos adicionales de estructura para el soporte de este muro. Las placas serán de 8 mm de espesor.



## MEDIDA Y PAGO.

Se pagara por metro cuadrado (m2) de muro instalado de acuerdo con lo especificado en la descripción anterior y en los planos respectivos. En el precio se incluirán todos los costos de perfilería, fijaciones, protecciones, sellantes, equipo, herramienta, andamios, mano de obra y demás costos directos e indirectos para su correcta ejecución y entrega final.

**3,26 Suministro e instalación puerta corrediza aluminio y vidrio (dos cuerpos de 0,75m) L= 1,50m. Riel superior y guía inferior. (0,75+0,75 \*1,80). Inc. manija, chapa de seguridad, receptor de la misma y paral de soporte estructural. (un)**

Los nuevos espacios, llevaran puerta corrediza en aluminio y vidrio. La puerta debe llevar un cuerpo inferior en aluminio alma llena ranurada, a la altura de 0,9m, donde se colocará la chapa de seguridad y la parte superior en vidrio de 4mm.

El trabajo incluye riel superior, guía inferior, chapa de seguridad, vidrio de 4mm. Caja recibidora

## MEDIDA Y PAGO.

La unidad de medida es la unidad de puerta fabricada e instalada a cabalidad. El precio es el convenido en el contrato, el trabajo incluye equipo, herramienta, mano de obra y demás costos directos e indirectos para su correcta ejecución y entrega final.

**3,27 Suministro e instalación piso en VINISOL tipo roca , mármol de 3mm color a definir. Autoextinguible. Incluye pegante especial. m2**

**3,28 Suministro e instalación base Mástico en polvo y líquido.(resane fisuras de placa colaborante). Un (mezcla de galón y kg)**

**3,29 Suministro e instalación sellador final para piso VINISOL tipo Roca mármol 3mm. It**

La placa colaborante del mezanine, llevara un acabado final en baldosas de VINISOL tipo roca, para lo cual se hace necesario (suministrar e instalar) iniciar por resanar las fisuras presentadas en la misma, el segundo paso es la instalación de las baldosas tráfico pesado espesor 3mm, con su respectivo pegante recomendado por el fabricante o distribuidor y finalmente, se debe proceder la aplicación del sellante como acabado final.

Los productos, deben cumplir con las recomendaciones hechas por el distribuidor y cumpliendo con las especificaciones técnicas de fábrica, las cuales se anexan en el presente documento.

El color de la baldosa, debe ser elegido con el interventor, buscando una presentación institucional.

## MEDIDA Y PAGO.

La unidad de medida y el pago, serán las indicadas en el contrato, rectificadas en obras por el interventor. Los precios incluyen suministro de materiales, mano de obra especializada con las debidas prestaciones de ley.



## PRESENTACION

Con planta de producción en Bogotá, VINISOL se identifica como una de las marcas más apreciadas de Colombia y Latinoamérica. **La cual les ofrece el siguiente portafolio de productos:**

**Pisos de Vinilo (VINISOL)** en diferentes espesores según el tráfico: 1.6mm tráfico residencial, 2.0mm tráfico comercial liviano y 3.0mm tráfico comercial pesado, en seis colecciones diferentes: Maderas, Mármol, Tamiz, Rocas, Brocatel y Terrazo con una gran variedad de colores

**Pisos Vinílicos Arquitectónicos,** la nueva alternativa a escala mundial con texturas innovadoras, acabados auténticos y matices diferentes, para ser instalados en grandes áreas y otros espacios, logrando ambientes modernos, naturales y de gran impacto.

**Guardaescoba** como complemento en acabados para la pared en dos medidas 6.8cm x 1ml y 10cm x 1ml. En los colores Moca, Sepia, Almendra, Humo, Negro, Índigo y Ágata.

**Recubrimiento para escaleras:** Paso 30cm x 3ml y Contra paso 20cm x 3ml en los colores: Moca, Negro, Humo y Almendra

**Resanador de superficies Mastico Polvo** en presentación de saco de 15kg y 7.5kg, con su complemento de **Mastico Liquido** en galón y ½ galón

**Productos de mantenimiento:** Sellador en unidades de 1.000cc, ½ galón, Galón y Garrafa x 20lt; Removedor en unidades de 1.000cc, ½ galón, Galón y Garrafa x 20lt y Limpiador desinfectante en unidades de 1.000cc, ½ galón, Galón y Garrafa x 20lt.

**Adhesivo No 10** para la instalación del piso VINISOL en diferentes presentaciones: Caneca de 5gl, Galón, ½ galón y ¼ de galón

**Pegante de contacto** por Galón y Botella de 750ml

**Pólices** para impermeabilizar primeros pisos en Rollos de 210m<sup>2</sup>

**Vinil pega** para la instalación de pisos en vinilo presentaciones: Caneca de 5gl, Galón, 1 galón y ¼ de galón

## 1. MERCADEO Y SERVICIO AL CLIENTE

- Para satisfacer todas sus necesidades de los clientes, contarán con asesoría y acompañamiento de un ejecutivo de ventas cuando lo requieran.
- VINISOL S.A. cuenta con catálogos que exhiben las diferentes líneas, con sus características ampliamente definidas, los cuales apoyan la labor de ventas.
- Con el objetivo de obtener los mejores resultados al momento de la manipulación e instalación de los Pisos VINISOL, la compañía ofrece charlas técnicas y de capacitación sobre producto e instalación, características, ventajas y beneficios.
- VINISOL le brinda asesoría en diseño, despiece y toma de medidas.
- Otras actividades de Mercadeo serán acordadas mutuamente y se definirá la participación de VINISOL.

## 2. GARANTÍA

Los PISOS VINISOL, ofrecen 5 años de garantía por desgaste del material y un año de garantía por mano de obra en la instalación.

## BALDOSAS DE VINILO FICHA TECNICA

### 1- GENERALIDADES:

Las baldosas de vinilo son el resultado de una mezcla homogénea de Policloruro de Vinilo (PVC) debidamente estabilizado y plastificado, también contienen material inerte de relleno y pigmentos. La baldosa se obtiene por el proceso de calandrado.

### 2- ESPECIFICACIONES:

Las baldosas de vinilo son un recubrimiento semi – flexible para pisos destinados a ser usados en áreas interiores.

Las baldosas de vinilo cumplen las especificaciones establecidas por la Norma interna. 0103.

### 1- PROPIEDADES FISICAS

CARACTERÍSTICAS	REQUISITOS
APARIENCIA	Sólido cuadrado homogéneo
COLOR	Variedad de colores
DISEÑO	Variedad de diseños
TAMAÑO	300 x 300 mm.
ESPESOR	1,5 – 1,6 – 2,0 – 3,0 mm.
INFLAMABILIDAD	Auto extinguable
CONTENIDO DE VOLATILES	Máximo 0,5%
ESTABILIDAD DIMENSIONAL	Máximo 0,25%

### 2- PROPIEDADES QUÍMICAS

Las baldosas de vinilo son resistentes al efecto causado por un gran número de sustancias químicas de uso común y manipulación diaria en el hogar tales como: aceite mineral, aceite vegetal, alcohol, kerosene, etc.

### 3- USOS:

Las baldosas de vinilo son un recubrimiento semi- flexible para pisos, destinados a ser usados en áreas interiores como alcobas, salas, estudios, salones, etc. Las baldosas de vinilo dependiendo de su espesor están diseñadas para diferentes tráficos:

Espesor	Tráfico
1,6 mm.	Bajo o residencial
2,0 mm.	Medio o comercial bajo
3,0 mm.	Alto o comercial

### 4- CARACTERÍSTICAS:

Las baldosas de vinilo poseen entre otras las siguientes características:

- **Son fáciles de instalar:** La aplicación rápida y fácil de los pisos de vinilo Vinisol, permite disminuir el tiempo de instalación comparativamente con otros acabados.
- **Son autoextinguibles:** Los pisos de vinilo Vinisol no propagan la llama.
- **Son seguras:** Los pisos de vinilo Vinisol son antideslizantes aún después de aplicarles un tratamiento de limpieza.
- **Son económicas:** Su comprobada durabilidad y bajo precio por metro cuadrado, las hacen el recubrimiento decorativo y económico por excelencia.
- 

### 5- INSTALACIÓN:

La instalación la debe realizar un técnico especializado. Para adherir las baldosas de vinilo a bases generalmente de concreto se utiliza el adhesivo # 10 de Vinisol.



Catalogo Colecciones  
Vinisol.pdf

### 3,30 Retiro y reinstalación de Cielo raso falso y retiro de tejas de cubierta en cafetería y wc. gl

En el sitio de ampliación de oficina de profesores, existe una unidad condensadora de aire acondicionado, la cual se debe trasladar hasta la cubierta. Para esto, es necesario retirar cielo raso y tejas de eternit en forma provisional. Una vez realizado el traslado del equipo, tuberías, cables y demás instalaciones, se deben reubicar las tejas y láminas de cielo falso.

Una de las tejas tanto sobre wc como de cocineta, debe ser reemplazada por una teja claraboya y una lámina de cielo falso, se debe cambiar por una lámina tipo colmena que permita el paso de luz y aire.

MEDIDA Y PAGO.

La unidad de medida será global (gl) de trabajo realizado a cabalidad. El precio es el convenido en el contrato, el trabajo incluye equipo, herramienta, mano de obra y demás costos directos e indirectos para su correcta ejecución y entrega final.

### **3,31 Suministro e instalación de claraboyas sobre wc y cafetería. (un)**

Una de las tejas tanto sobre wc como de cocineta, deben ser reemplazadas por una teja claraboya que permita el paso de luz y aire.

MEDIDA Y PAGO.

La unidad de medida será la unidad (un) de trabajo realizado a cabalidad. El precio es el convenido en el contrato, el trabajo incluye equipo, herramienta, mano de obra y demás costos directos e indirectos para su correcta ejecución y entrega final.

### **3,32 Suministro e instalación rejillas en PVC tipo colmena en cielo raso wc y cocina.(un)**

Una de las láminas tanto sobre wc como de cocineta, deben ser reemplazadas por una rejilla de pvc, tipo colmena que permita el paso de luz y aire.

MEDIDA Y PAGO.

La unidad de medida será la unidad (un) de trabajo realizado a cabalidad. El precio es el convenido en el contrato, el trabajo incluye equipo, herramienta, mano de obra y demás costos directos e indirectos para su correcta ejecución y entrega final.

### **3,33 Suministro e instalación cielo raso falso en gyplack junta perdida sobre oficina. Inc. sellos, pintura tres manos. (m2)**

La nueva extensión de oficina llevará cielo raso en panel yeso de 12.7 mm de composición roca bihidratada de yeso con láminas de papel tipo gyplac o tabla roca de alta resistencia.

Perimetralmente se instalarán rieles con canales de 40 mm. Los rieles principales se instalarán con parales de 39 mm separados entre sí 813 mm máximo. Sobre ellos se

colocaran perfiles omega los cuales deben ser instalados en sentido perpendicular a la pared de mayor longitud con una separación máxima de 610 mm. Este entramado se sostendrá de la estructura con tensores de alambre galvanizado calibre 12, en entramado de 915 mm x 813 mm.

Una vez colocadas las placas se sellarán las juntas con cinta de papel celuloso fibrado y masilla a base de resinas elásticas acuosas. Una vez instaladas las placas la superficie quedará lista para aplicar vinilo de acabado. Deberá garantizarse una absorción del ruido mínimo de 38% y no podrá afectarse con temperaturas entre 5° y 50° Celsius.

Se instalará de acuerdo a las características que el espacio y diseño posibiliten descolgado, así:

DESCOLGADA; utilizando para su soporte tirante metálicos en lámina galvanizada calibre 24 de 1/2" (en rollos), fijados al techo o placa con tornillos y chazos o con pernos. El tirante va unido a una platina de 55mm X 55mm con un remache galvanizado tipo POP, quedando este elemento al nivel indicado.

#### MEDIDA Y PAGO.

La unidad de medida será el metro cuadrado (m<sup>2</sup>). En el precio deberá considerarse todos los costos de los materiales descritos, mano de obra y demás recursos para su correcta ejecución.

El pago se hará según el precio unitario establecido en el contrato, en el que se tendrán en cuenta todos los costos de mano de obra, adquisición de materiales de placas, tornillos, estructura metálica en general, elementos de unión o transición con el cielo raso star orion, remates verticales perimetrales (ver muestra física construida en el bloque norte modulo Y) los cuales estarán dentro de la medida tomada en metros cuadrados, andamios, tratamiento de juntas, alquiler de equipo y demás costos directos e indirectos utilizados en la ejecución de los trabajos, estructura metálica de soporte primaria desde la placa o desde estructura de cubierta y secundaria para el soporte mismo del cielo según recomendación del fabricante y demás costos directos e indirectos para su correcta ejecución. Se incluirá además los vanos para las lámparas según el plano respectivo, es decir, no se pagara aparte la conformación de dicho vano ni el refuerzo del mismo. Sin embargo en la medida para efectos del pago, no se descontaran dichos vanos.

#### **3,34 Resanes estuco y pintura sobre muros existentes.(m2)**

Se refiere este ítem a los trabajos de repinte de muros interiores, mediante la aplicación de 1 a tres capas de pintura tipo vinilo tipo I de pintuco, según el estado de los mismos. Previamente a la aplicación de la pintura propiamente dicha, se preparará y resanará la superficie de muros mediante la aplicación del estuco en una mezcla de yeso, caolín y cemento, el cual deberá ser debidamente ejecutado de manera que garantice la perfecta uniformidad de la superficie y

secado antes de pintar. La pintura se aplicará con brocha, rodillo, pistola o cualquier otro método manual o mecánico que garantice un acabado uniforme, sin rayas, o marcas de cualquier tipo, en un mínimo de tres manos o capas sucesivas, aplicadas una vez la capa anterior haya secado completamente y se hayan corregido las imperfecciones mostradas por la superficie a pintar.

#### MEDIDA Y PAGO.

La unidad de medida será el metro cuadrado (m<sup>2</sup>). El pago de cada ítem será el resultado de multiplicar las cantidades de obra ejecutadas por el precio unitario contratado, el cual debe incluir el costo de todos los materiales, herramientas, equipos, andamios, formaleta, accesorios, transportes a cualquier distancia, obra falsa y mano de obra que se requieran para la preparación y correcta colocación de la pintura.

Para todos los casos de pintura, salvo que la especificación particular indique lo contrario, el análisis del precio unitario debe incluir la base de aplicación. El valor de los filos y dilataciones quedarán incluidos en el precio unitario propuestos.

El trabajo mal ejecutado y rechazado por el Interventor será reconstruido por cuenta y cargo del Contratista.

### **3,35 Aseo del sitio y retiro de sobrantes.(un)**

Se entiende por aseo del sitio y retiro de los escombros resultantes de las labores específicas del ítem. Y espacio intervenido

Se debe realizar la limpieza con jabones y aditivos, de vidrios, puertas y ventanas, lavado y encerado de pisos, limpieza de muros, y en general el aseo y presentación final de la zona intervenida.

El precio deberá incluir todos los costos de jabones, aditivos, implementos de aseo, mano de obra y demás costos directos e indirectos para su correcta ejecución, desde el inicio y hasta la entrega final de la obra.

#### MEDIDA Y PAGO

La unidad de medida será la unidad (un) de aseo y retiro realizado a satisfacción de la Interventoría e incluye trasiegos internos hasta sitios de recolección para el posterior retiro de escombros y aseo general además de todas aquellas actividades necesarias para su ejecución.

## **4. CIENCIAS DEL DEPORTE Y LA RECREACION**

### **4,1 Resane y repinte paredes afectadas. (m2)**

Se refiere este ítem a los trabajos de repinte de muros interiores, mediante la aplicación de 1 a tres capas de pintura tipo vinilo tipo I de pintuco, según el estado de los mismos. Previamente a



la aplicación de la pintura propiamente dicha, se preparará y resanarán las superficies de muros mediante la aplicación del estuco en una mezcla de yeso, caolín y cemento, el cual deberá ser debidamente ejecutado de manera que garantice la perfecta uniformidad de la superficie y secado antes de pintar. La pintura se aplicará con brocha, rodillo, pistola o cualquier otro método manual o mecánico que garantice un acabado uniforme, sin rayas, o marcas de cualquier tipo, en un mínimo de tres manos o capas sucesivas, aplicadas una vez la capa anterior haya secado completamente y se hayan corregido las imperfecciones mostradas por la superficie a pintar.

#### MEDIDA Y PAGO.

La unidad de medida será el metro cuadrado (m<sup>2</sup>). El pago de cada ítem será el resultado de multiplicar las cantidades de obra ejecutadas por el precio unitario contratado, el cual debe incluir el costo de todos los materiales, herramientas, equipos, andamios, formaleta, accesorios, transportes a cualquier distancia, obra falsa y mano de obra que se requieran para la preparación y correcta colocación de la pintura.

Para todos los casos de pintura, salvo que la especificación particular indique lo contrario, el análisis del precio unitario debe incluir la base de aplicación. El valor de los filos y dilataciones quedarán incluidos en el precio unitario propuestos.

El trabajo mal ejecutado y rechazado por el Interventor será reconstruido por cuenta y cargo del Contratista.

#### **4,2 Aseo del sitio y retiro de sobrantes. (un)**

Se entiende por aseo del sitio y retiro de los escombros resultantes de las labores específicas del ítem. Y espacio intervenido

Se debe realizar la limpieza con jabones y aditivos, de vidrios, puertas y ventanas, lavado y encerado de pisos, limpieza de muros, y en general el aseo y presentación final de la zona intervenida.

El precio deberá incluir todos los costos de jabones, aditivos, implementos de aseo, mano de obra y demás costos directos e indirectos para su correcta ejecución, desde el inicio y hasta la entrega final de la obra.

#### MEDIDA Y PAGO

La unidad de medida será la unidad (un) de aseo y retiro realizado a satisfacción de la Interventoría e incluye trasiegos internos hasta sitios de recolección para el posterior retiro de escombros y aseo general además de todas aquellas actividades

### **5. TECNOLOGIA ELECTRICA. E 201 Y E110**

#### **5,1 Resane y repinte paredes afectadas.(m<sup>2</sup>)**

Se refiere este ítem a los trabajos de repinte de muros interiores, mediante la aplicación de 1 a

tres capas de pintura tipo vinilo tipo I de pintuco, según el estado de los mismos. Previamente a la aplicación de la pintura propiamente dicha, se preparará y resanarán las superficies de muros mediante la aplicación del estuco en una mezcla de yeso, caolín y cemento, el cual deberá ser debidamente ejecutado de manera que garantice la perfecta uniformidad de la superficie y secado antes de pintar. La pintura se aplicará con brocha, rodillo, pistola o cualquier otro método manual o mecánico que garantice un acabado uniforme, sin rayas, o marcas de cualquier tipo, en un mínimo de tres manos o capas sucesivas, aplicadas una vez la capa anterior haya secado completamente y se hayan corregido las imperfecciones mostradas por la superficie a pintar.

#### MEDIDA Y PAGO.

La unidad de medida será el metro cuadrado (m<sup>2</sup>). El pago de cada ítem será el resultado de multiplicar las cantidades de obra ejecutadas por el precio unitario contratado, el cual debe incluir el costo de todos los materiales, herramientas, equipos, andamios, formaleta, accesorios, transportes a cualquier distancia, obra falsa y mano de obra que se requieran para la preparación y correcta colocación de la pintura.

Para todos los casos de pintura, salvo que la especificación particular indique lo contrario, el análisis del precio unitario debe incluir la base de aplicación. El valor de los filos y dilataciones quedarán incluidos en el precio unitario propuestos.

El trabajo mal ejecutado y rechazado por el Interventor será reconstruido por cuenta y cargo del Contratista.

#### **5,2 Resane y repinte cielos. M2**

Se refiere este ítem a los trabajos de acabado de cielos interiores, mediante la aplicación de al menos tres capas de pintura tipo vinilo tipo I de pintuco. Previamente a la aplicación de la pintura propiamente dicha, se preparará y resanará la superficie de cielos mediante la aplicación del estuco en una mezcla de yeso, caolín y cemento, el cual deberá ser debidamente ejecutado de manera que garantice la perfecta uniformidad de la superficie y secado antes de pintar. La pintura se aplicará con brocha, rodillo, pistola o cualquier otro método manual o mecánico que garantice un acabado uniforme, sin rayas, o marcas de cualquier tipo, en un mínimo de tres manos o capas sucesivas, aplicadas una vez la capa anterior haya secado completamente y se hayan corregido las imperfecciones mostradas por la superficie a pintar.

#### MEDIDA Y PAGO.

La unidad de medida será el metro cuadrado (m<sup>2</sup>). El pago de cada ítem será el resultado de multiplicar las cantidades de obra ejecutadas por el precio unitario contratado, el cual debe incluir el costo de todos los materiales, herramientas, equipos, andamios, formaleta, accesorios, transportes a cualquier distancia, obra falsa y mano de obra que se requieran para la preparación y correcta colocación de la pintura.

Para todos los casos de pintura, salvo que la especificación particular indique lo contrario, el análisis del precio unitario debe incluir la base de aplicación. El valor de los filos y dilataciones quedarán incluidos en el precio unitario propuestos.

El trabajo mal ejecutado y rechazado por el Interventor será reconstruido por cuenta y cargo del Contratista.

### **5,3 Repinte pintura esmalte canaletas metálicas porta cables. M. incluye anticorrosivo**

En el cielo raso, existe una canaleta que transporta cables. Dicha canaleta, presenta oxidación en algunos puntos, por lo cual se requiere lijar y aplicar pintura anticorrosiva antes de aplicar pintura de esmalte.

La pintura se aplicará con brocha, rodillo, pistola o cualquier otro método manual o mecánico que garantice un acabado uniforme, sin rayas, o marcas de cualquier tipo, en un mínimo de tres manos o capas sucesivas, aplicadas una vez la capa anterior haya secado completamente y se hayan corregido las imperfecciones mostradas por la superficie a pintar.

#### **MEDIDA Y PAGO.**

La unidad de medida será el metro cuadrado (m<sup>2</sup>). El pago de cada ítem será el resultado de multiplicar las cantidades de obra ejecutadas por el precio unitario contratado, el cual debe incluir el costo de todos los materiales, herramientas, equipos, andamios, formaleta, accesorios, transportes a cualquier distancia, obra falsa y mano de obra que se requieran para la preparación y correcta colocación de la pintura.

Para todos los casos de pintura, salvo que la especificación particular indique lo contrario, el análisis del precio unitario debe incluir la base de aplicación. El valor de los filos y dilataciones quedarán incluidos en el precio unitario propuestos.

El trabajo mal ejecutado y rechazado por el Interventor será reconstruido por cuenta y cargo del Contratista.

### **5,4 Aseo del sitio y retiro de sobrantes.(un)**

Se entiende por aseo del sitio y retiro de los escombros resultantes de las labores específicas del ítem. Y espacio intervenido

Se debe realizar la limpieza con jabones y aditivos, de vidrios, puertas y ventanas, lavado y encerado de pisos, limpieza de muros, y en general el aseo y presentación final de la zona intervenida.

El precio deberá incluir todos los costos de jabones, aditivos, implementos de aseo, mano de obra y demás costos directos e indirectos para su correcta ejecución, desde el inicio y hasta la entrega final de la obra.

#### **MEDIDA Y PAGO**

La unidad de medida será la unidad (un) de aseo y retiro realizado a satisfacción de la Interventoría e incluye trasiegos internos hasta sitios de recolección para el posterior retiro de escombros y aseo general además de todas aquellas actividades

## **6. VICERRECTORIA ADMINISTRATIVA**

### **6. ADECUACION ESPACIOS OFICINA DE PERSONAL Y PLANEACION**

#### **OFICINA DE PERSONAL**

##### **6,1 Demolición y retiro muros en gyplack o superboard. (Interiores y exteriores) Incluye vidrios y/o guardaescoba . (m2)**

Se requiere desmontar de acuerdo con planos y retirar del sitio y de la universidad, divisiones construidas con superboard o gyplac y algunas con vidrio y/o guardaescoba.

Se debe tener especial cuidado con los desmontes de vidrios y sus desplazamientos dentro de la universidad para su respectivo retiro definitivo.

#### **MEDIDA Y PAGO**

La unidad de medida será el metro cuadrado (m<sup>2</sup>) de muro desmontado y retirado a satisfacción del interventor y el pago corresponderá al valor pactado en la propuesta multiplicado por los metros cuadrados demolidos, este valor incluirá todo aquello que el contratista necesite para la ejecución de la actividad.

##### **6,2 Localización y replanteo. (m2)**

Los trabajos tendrán obra civil y de acabados. Se van a conservar algunos muros existentes y se construirán unos nuevos en gyplac.

Para esto, se requiere la materialización en el terreno de los puntos de referencia planimétrica y altimétrica y, a partir de ellos, el trazado de alineamientos horizontales. Requiere el uso de plomadas de punto, cinta métrica, niveles de mano, Herramientas menores.

#### **MEDIDA Y PAGO.**

Esta actividad se cancelará como medida metro cuadrado (m<sup>2</sup>), en la cual se debe tener en cuenta la localización de muros, redes eléctricas, sanitarias que existan y en general toda la ubicación del proyecto el cual debe incluir los costos de materiales, transportes y equipo, costos directos e indirectos, prestaciones de ley y todo aquello que el contratista necesite para la ejecución de la actividad.

##### **6,3 Suministro e instalación muros en gyplack dos caras H= 2,50m. Inc. sellos y pintura tres manos de primera.(m2)**

El acceso a oficinas será reubicado donde los planos lo indiquen, se construirán muros nuevos.

Se utilizará gyplac, el cual se debe instalar siguiendo las recomendaciones del distribuidor, utilizar los perfiles, omegas, anclajes, sellos, y estucos plásticos especiales para dicho material.

La medida será el M2 de muro instalado, se incluirá el suministro y montaje de todos los materiales para los muros, de acuerdo a las especificaciones y recomendaciones técnicas del fabricante, la mano de obra, herramientas, equipos, tratamiento de juntas, estuco plástico, Silcoplast de Global de Pinturas o equivalente pintura de 1ª calidad tres manos y andamios, elementos adicionales de estructura para el soporte de este muro. Las placas serán de 8 mm de espesor.

Los muros que van al exterior del corredor, se debe pintar con la textura de los existentes y con pintura especial para exteriores, tipo sicoplast o similar.

#### MEDIDA Y PAGO.

Se pagara por metro cuadrado (m2) de muro instalado de acuerdo con lo especificado en la descripción anterior y en los planos respectivos. En el precio se incluirán todos los costos de perfilería, fijaciones, protecciones, sellantes, equipo, herramienta, andamios, mano de obra y demás costos directos e indirectos para su correcta ejecución y entrega final.

#### 6,4 Suministro e instalación dintel en gyplack h= 0,40. (m2)

En el sitio de la puerta y donde los planos lo indiquen, se construirá un dintel en gyplac, siguiendo las recomendaciones, condiciones, unidad de medida y forma de pago expuestas en el ítem 6,3.

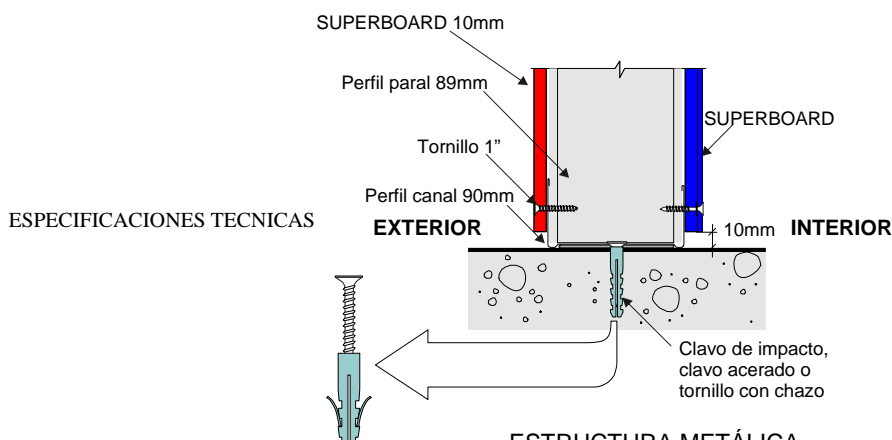
Se debe reforzar el sitio del dintel, con perfilería especial para darle estabilidad y rigidez al elemento que soportará el marco y la puerta.

#### 6,5 Suministro e instalación calados en superboard. Inc pintura exteriores tres manos, filos y dilataciones (m2)

(Se pueden basar en los existentes en el edificio)

#### GENERALIDADES MUROS LIVIANOS

##### Placa Superboard de 11mm por la otra



Este tipo de solución se conforma con una estructura basada en perfiles rolados («roll formed» de lámina galvanizada cal. 24 para las paredes compuestas de ambas placas como en este caso. Los canales son de 90 mm y los parales de 89 mm de ancho y de tipo Superboard, los cuales son distribuidos cada 61 cm de eje a eje. Sobre esta estructura se fijan placas Superboard de 10 mm de espesor (superficies al exterior), las cuales se fijan con tornillos autorroscantes tipo Drywall de 25 mm cada 30 cm por todo el perímetro de las placas, y cada 40 cm sobre el eje central de las mismas.

En el caso de la placa de Superboard el tratamiento para junta invisible consta de dos partes esenciales:

Relleno de las dilataciones con un adhesivo epóxico, como SIKADUR 31<sup>®</sup>, SIKADUR 32<sup>®</sup>, TOC 50 10<sup>®</sup> o similar, y el tratamiento a nivel de superficie con la aplicación de malla de fibra de vidrio sobre las dilataciones, más masilla Superboard.

Sólo se recomienda el manejo invisible de juntas sobre superficies interiores. En superficies exteriores de paredes o fachadas del bloque 2, se debe hacer un adecuado tratamiento de juntas a la vista con sellante elastomérico de alta elongación SIKAFLEX 15 LM el cual es resistente a la humedad y a los cambios de temperatura. Los calados en superboard se harán siguiendo el mismo diseño de los calados existentes y según los detalles que aparecen en los planos.

Los perfiles deben ser rolados (doblados paulatinamente, no en dobladora de un solo golpe), grafilada y troquelada. El ancho de cada perfil es 9 cm para un muro de 11 cm aproximadamente.

Se construirán en las fachadas y en los sitios indicados por el interventor, muros aligerados, fabricados con la combinación de placas planas (Superboard) y perfiles metálicos. Las placas son elementos construidos con una mezcla homogénea de cemento, refuerzos orgánicos y agregados naturales. Este sistema constructivo se denomina “en seco” o dry wall. En este caso, las placas deben ser de 11 mm. de espesor.

Las paredes se construyen con perfiles metálicos galvanizados de un espesor mínimo de 0,6 mm. (calibre 24), que deben estar unidos entre sí, haciendo uso de tornillos tipo “Pan” o tornillo de cabeza extraplana.

Los perfiles tipo U o canal, se utilizan como elementos de fijación a la estructura de la edificación.

Los perfiles tipo C o paral, se utilizan como soporte vertical a los cuales van unidas las placas Superboard mediante tornillos tipo dry-wall. La distancia máxima entre perfiles es de 610 mm.

La fijación de los elementos de soporte a la estructura de la edificación, se hará con clavos de fijación por pistola de impacto, anclajes de camisa, tornillos con chazos de plástico o puntillas de acero.

Los elementos metálicos de soporte se deben fijar entre sí con tornillos tipo "Pan" o de cabeza extraplana.

Cuando los tornillos de fijación deban quedar ocultos, como es nuestro caso, se debe avellanar la placa, de tal manera que al instalar el tornillo, éste quede embebido dentro de la placa.

Durante el diseño de las paredes se hace necesario prever el espesor de los tabiques para dar paso a las tuberías hidráulicas, eléctricas y sanitarias.

Antes de empezar la instalación, se deben trazar líneas de referencia en el piso para una adecuada distribución de las paredes.

Inicialmente, se debe instalar la perfilería tipo U o canal tanto en el piso como en la losa superior. Los elementos de fijación deben estar separados 800 mm. Entre sí.

Luego se coloca la perfilería tipo C o paral iniciando por uno de los extremos de la nueva pared. La distancia entre estos elementos debe ser máxima de 610 mm.

Por último se instalan las placas Superboard las cuales deberán ir separadas entre sí 3 mm para que pueda penetrar el relleno epóxico. Se deben marcar previamente sobre la placa los sitios donde irán instalados los tornillos y dejar la placa levantada 10 mm. con respecto al piso para evitar que la placa absorba agua del mismo. En la instalación de tornillos en las esquinas se debe tener cuidado que los tornillos situados en los bordes perpendiculares formen ángulo de  $6^\circ$ , no de  $45^\circ$  porque podría presentarse un plano de falla, igualmente se debe tener cuidado de no instalar los tornillos muy cerca del borde.

Es importante advertir que para la instalación de ventanas y puertas, los muros en Superboard requieren de la instalación de una perfilería adicional sobre la zona del dintel, para el antepecho y lateralmente, lo mismo que cuando se desea instalar otro tipo de elementos como lavamanos, los mismos que deben quedar incluidos en el análisis unitario.

De todos modos el Contratista acepta conocer el sistema y ceñirse en un todo a las especificaciones y recomendaciones dadas por el fabricante de las placas para el proceso constructivo.

Los muros deben quedar totalmente resanados y terminados con pintura texturizada tipo Silcoplast de Graniplast o equivalente para las zonas exteriores, y vinilo tipo KORAZA de Pintuco o equivalente terminada mínimo 3 manos o capas, teniendo en cuenta que todas las manos o capas serán con el mismo vinilo de Koraza, para las zonas interiores. Ambos se aplicaran sobre una base de estuco plástico acrílico para interiores o exteriores según el caso.

#### OTRAS GENERALIDADES

1. La denominación Colombit es una referencia y aplicará una marca que cumpla como mínimo con las normas ASTM 1186-91, ISO 8336-93, NTC 4373 ICONTEC, MATERIAL TIPO B DE LAS NORMAS ASTM C 1186-91.
2. En los planos arquitectónicos se encontrará que los muros en general son de 15 cm de espesor. De todas maneras se respetarán las medidas de los vanos de puertas y ventanas según el espesor del muro liviano, para lo cual se ajustará con muro la medida desfasada.
3. En el caso de forro de cerchas, se debe forrar completamente colocándole los debidos soportes para nivelación y la medida se hará teniendo en cuenta cada cara.
4. Se deberá considerar en los costos, los refuerzos en madera o similar que se deben colocar para la instalación de puertas, ventanas, muebles, gabinetes y demás.
5. Cuando el muro se vaya a enchapar, se debe instalar la lámina por la parte rugosa.
6. Las fachadas llevarán juntas de dilatación según lo previsto en los planos. De no existir, se harán las que recomiende el fabricante. Sin embargo las diseñadas si existen, serán avaladas por el fabricante.
7. Las juntas de fachada contra la estructura rígida se harán de 10 mm de ancho y se sellaran con un cordón de poliuretano con un tope tipo rod, y sikaflex 15 LM o similar.
8. Para alturas mayores a 3 m se deberán colocar los parales cada 40.5 cm. y colocar perfil de restricción horizontal cada 3 mt mínimo.
9. Los descolgados desde las losas y dinteles, carteras, fajas, jambas, ajustes contra estructura y demás partes de los muros livianos se pagarán con la misma unidad de medida de este ítem.
10. Las juntas invisibles no deben coincidir con los bordes de los vanos, para darle mayor resistencia al conjunto y evitar la aparición de fisuras.
11. Tanto para interiores como para exteriores, cada 5 placas se deja una junta de dilatación, que consiste en una junta visible tratada con un cordón flexible elastomérico de tal manera que permita absorber cualquier dilatación o contracción que se presente en la pared. El relleno se hará con adhesivo tipo epóxico siguiendo las indicaciones del fabricante.
12. Los perfiles canal sobre el piso se fijarán con tornillo y chazo. No se admitirá fijaciones tipo disparo.
13. Para el costo se deberá tener en cuenta las láminas, perfiles parales y canales, tornillos, chazos, masilla tipo superbord, cinta de fibra de vidrio, sellante



elastomérico, frescaza, fondo para relleno de juntas tipo sika rod, andamios, montajes especiales para los muros de cubiertas, moldes especiales para el humedecimiento de los muros curvos, mano de obra especializada, equipos, herramientas y demás recursos para su correcta ejecución.

14. En todo caso los muros deben ser estructurados entre placas, sin embargo la medida del muro solo será entre bordes de lámina de placa liviana, razón por la cual en el análisis unitario se debe considerar la estructura adicional que no lleva placa. En caso de que deba colocarse por una de las caras la lámina de mayor longitud se promediará la altura de las caras.

Se refiere a la actividad requerida para la construcción de los muros en calados iguales a existentes en el edificio. Se deberán considerar todas las especificaciones anotadas anteriormente.

#### MEDIDA Y PAGO.

La medida será el M2 de calado construido e instalado, incluido el vacío dentro del vano que contiene la composición. Se incluirá el suministro y montaje de todos los materiales para los muros, de acuerdo a las especificaciones y recomendaciones técnicas del fabricante, la mano de obra especializada para la composición, herramientas, equipos, tratamiento de juntas y andamios, elementos adicionales de estructura metálica para el soporte de este muro. Las placas serán de 10 mm de espesor. El precio debe incluir el estuco plástico, sellos, y pintura para exteriores tres manos.

#### **6,6 Resane y repinte paredes. (toda la oficina personal y Sandra).(m2)**

Se refiere este ítem a los trabajos de repinte de muros interiores, mediante la aplicación de 1 a tres capas de pintura tipo vinilo tipo I de pintuco, según el estado de los mismos. Previamente a la aplicación de la pintura propiamente dicha, se preparará y resanarán las superficies de muros mediante la aplicación del estuco en una mezcla de yeso, caolín y cemento, el cual deberá ser debidamente ejecutado de manera que garantice la perfecta uniformidad de la superficie y secado antes de pintar. La pintura se aplicará con brocha, rodillo, pistola o cualquier otro método manual o mecánico que garantice un acabado uniforme, sin rayas, o marcas de cualquier tipo, en un mínimo de tres manos o capas sucesivas, aplicadas una vez la capa anterior haya secado completamente y se hayan corregido las imperfecciones mostradas por la superficie a pintar.

#### MEDIDA Y PAGO.

La unidad de medida será el metro cuadrado (m2). El pago de cada ítem será el resultado de multiplicar las cantidades de obra ejecutadas por el precio unitario contratado, el cual debe incluir el costo de todos los materiales, herramientas, equipos, andamios, formaleta, accesorios, transportes a cualquier distancia, obra falsa y mano de obra que se requieran para la preparación y correcta colocación de la pintura.

Para todos los casos de pintura, salvo que la especificación particular indique lo contrario, el

análisis del precio unitario debe incluir la base de aplicación. El valor de los filos y dilataciones quedarán incluidos en el precio unitario propuestos.

El trabajo mal ejecutado y rechazado por el Interventor será reconstruido por cuenta y cargo del Contratista.

### **6,7 Resane y repinte cielo raso.(m2)**

Se refiere este ítem a los trabajos de repinte de cielos interiores, mediante la aplicación de una a tres capas de pintura tipo vinilo tipo I de pintuco, según lo requiera el caso. Previamente a la aplicación de la pintura propiamente dicha, se preparará y resanará la superficie de cielos mediante la aplicación del estuco en una mezcla de yeso, caolín y cemento, el cual deberá ser debidamente ejecutado de manera que garantice la perfecta uniformidad de la superficie y secado antes de pintar. La pintura se aplicará con brocha, rodillo, pistola o cualquier otro método manual o mecánico que garantice un acabado uniforme, sin rayas, o marcas de cualquier tipo, en un mínimo de tres manos o capas sucesivas, aplicadas una vez la capa anterior haya secado completamente y se hayan corregido las imperfecciones mostradas por la superficie a pintar.

En los sitios que se presente humedad, se debe raspar la superficie antes de aplicar la pintura y el resane de estuco.

#### **MEDIDA Y PAGO.**

La unidad de medida será el metro cuadrado (m2). El pago de cada ítem será el resultado de multiplicar las cantidades de obra ejecutadas por el precio unitario contratado, el cual debe incluir el costo de todos los materiales, herramientas, equipos, andamios, formaleta, accesorios, transportes a cualquier distancia, obra falsa y mano de obra que se requieran para la preparación y correcta colocación de la pintura.

Para todos los casos de pintura, salvo que la especificación particular indique lo contrario, el análisis del precio unitario debe incluir la base de aplicación. El valor de los filos y dilataciones quedarán incluidos en el precio unitario propuestos.

El trabajo mal ejecutado y rechazado por el Interventor será reconstruido por cuenta y cargo del Contratista.

### **6,8 Pulida, desmanchado , encerada y brillada pisos en terrazo.(m2)**

Los pisos existentes en baldosa terrazo, deberán ser desmanchados, repulidos y sometidos a proceso de diamantado con productos recomendados por el proveedor y máquina pulidora. El acabado final, será encerado y brillado.

#### **MEDIDA Y PAGO.**

La unidad de medida será el metro cuadrado (m2). El pago de cada ítem será el resultado de multiplicar las cantidades de obra ejecutadas por el precio unitario contratado, el cual debe incluir el costo de todos los materiales, herramientas, equipos, accesorios.

El trabajo mal ejecutado y rechazado por el Interventor será reconstruido por cuenta y cargo del Contratista.

### **6,9 Pintura esmalte marco y puerta en lamina of Sandra. Inc anticorrosivo en puntos (un)**

El marco y puerta exteriores (oficina Sandra), se van a limpiar, resanar, aplicar anticorrosivo en los puntos que lo requiera y finalmente se pintaran con pintura de aceite igual a existente.

#### **MEDIDA Y PAGO.**

La unidad de medida será la unidad (un). El pago de cada ítem será el resultado de multiplicar la unidad de obra ejecutada por el precio contratado, el cual debe incluir el costo de todos los materiales, herramientas, equipos, accesorios.

### **6,10 Suministro e instalación guardaescoba en superboard resistente al agua. Inc. sellos, pintura tres manos de 1a color gris basalto. m**

Las oficinas, que se van a reformar, requieren proteger las paredes de la humedad.

El guardaescoba, debe ser en superboard de 10mm de espesor, resistente al agua y su instalación, debe cumplir con los sellos, anclajes, estuco plástico y pintura 3 manos, de primera calidad, recomendados por el fabricante.

#### **MEDIDA Y PAGO.**

El pago del ítem será por metro lineal de guardaescoba instalado conforme a lo especificado. El precio incluirá todos los costos de guardaescoba, morteros, adhesivos, herramientas, equipos, transportes a cualquier distancia y mano de obra que se requieran para la preparación y correcta ejecución y demás costos directos e indirectos.

## **OFICINA DE PLANEACION**

### **6,11 Demolición y retiro muros en gyplack o superboard. Of. Planeación. (m2)**

Se requiere desmontar de acuerdo con planos y retirar del sitio y de la universidad, divisiones construidas con superboard o gyplac y algunas con vidrio.

Se debe tener especial cuidado con los desmontes de vidrios y sus desplazamientos dentro de la universidad para su respectivo retiro definitivo.

#### **MEDIDA Y PAGO**

La unidad de medida será el metro cuadrado (m2) de muro desmontado y retirado a satisfacción del interventor y el pago corresponderá al valor pactado en la propuesta

multiplicado por los metros cuadrados demolidos, este valor incluirá todo aquello que el contratista necesite para la ejecución de la actividad.

#### **6.12 Desmonte, retiro y reinstalación ventanas. (un)**

La oficina de planeación, se va a ampliar hacia el corredor externo, en las medidas indicadas en planos.

Los muros de superboard o gyplac, se desmontan y retiran de la universidad, pero las ventanas, se desmontan, se retiran de manera temporal y se reinstalan en los mismos sitios que existían, pero sobre los muros nuevos desplazados de los actuales.

Para dicho trabajo, se deben tomar las medidas necesarias para que no sufran daños, torceduras, roturas, rayones en el momento de se retiren. El trabajo se debe programar por etapas de desmonte de vidrios, luego marcos, se procede a su limpieza, se guardan en sitio seguro (que puede ser dentro de la misma oficina si los trabajos lo permiten), para luego ser reinstalados y en funcionamiento.

#### **MEDIDA Y PAGO**

La unidad de medida será la unidad de ventana retirada, limpiada y reinstalada (un) a satisfacción del interventor y el pago corresponderá al valor pactado en la propuesta. Este valor incluirá todo aquello que el contratista necesite para la ejecución de la actividad.

#### **6,13 Localización y replanteo. (m2)**

Los trabajos tendrán obra civil y de acabados. Se van a conservar algunos muros existentes y se construirán unos nuevos en gyplac.

Para esto, se requiere la materialización en el terreno de los puntos de referencia planimétrica y altimétrica y, a partir de ellos, el trazado de alineamientos horizontales. Requiere el uso de plomadas de punto, cinta métrica, niveles de mano, Herramientas menores.

#### **MEDIDA Y PAGO.**

Esta actividad se cancelará como medida metro cuadrado ( $m^2$ ), en la cual se debe tener en cuenta la localización de muros, redes eléctricas, sanitarias que existan y en general toda la ubicación del proyecto el cual debe incluir los costos de materiales, transportes y equipo, costos directos e indirectos, prestaciones de ley y todo aquello que el contratista necesite para la ejecución de la actividad.

#### **6,14 Suministro e instalación muros en gyplack dos caras H= 2,50m. Inc. sellos y pintura tres manos de primera. (m2)**

Donde los planos lo indiquen, se construirán muros nuevos.

Se utilizará gyplac, el cual se debe instalar siguiendo las recomendaciones del distribuidor, utilizar los perfiles, omegas, anclajes, sellos, y estucos plásticos especiales para dicho material.

La medida será el M2 de muro instalado, se incluirá el suministro y montaje de todos los materiales para los muros, de acuerdo a las especificaciones y recomendaciones técnicas del fabricante, la mano de obra, herramientas, equipos, tratamiento de juntas, estuco plástico, Silcoplast de Global de Pinturas o equivalente pintura de 1ª calidad tres manos y andamios, elementos adicionales de estructura para el soporte de este muro. Las placas serán de 8 mm de espesor.

#### MEDIDA Y PAGO.

Se pagara por metro cuadrado (m2) de muro instalado de acuerdo con lo especificado en la descripción anterior y en los planos respectivos. En el precio se incluirán todos los costos de perfilería, fijaciones, protecciones, sellantes, equipo, herramienta, andamios, mano de obra y demás costos directos e indirectos para su correcta ejecución y entrega final.

#### **6,15 Resane y repinte paredes. (m2)**

Se refiere este ítem a los trabajos de repinte de muros interiores, mediante la aplicación de 1 a tres capas de pintura tipo vinilo tipo I de pintuco, según el estado de los mismos. Previamente a la aplicación de la pintura propiamente dicha, se preparará y resanarán las superficies de muros mediante la aplicación del estuco en una mezcla de yeso, caolín y cemento, el cual deberá ser debidamente ejecutado de manera que garantice la perfecta uniformidad de la superficie y secado antes de pintar. La pintura se aplicará con brocha, rodillo, pistola o cualquier otro método manual o mecánico que garantice un acabado uniforme, sin rayas, o marcas de cualquier tipo, en un mínimo de tres manos o capas sucesivas, aplicadas una vez la capa anterior haya secado completamente y se hayan corregido las imperfecciones mostradas por la superficie a pintar.

#### MEDIDA Y PAGO.

La unidad de medida será el metro cuadrado (m2). El pago de cada ítem será el resultado de multiplicar las cantidades de obra ejecutadas por el precio unitario contratado, el cual debe incluir el costo de todos los materiales, herramientas, equipos, andamios, formaleta, accesorios, transportes a cualquier distancia, obra falsa y mano de obra que se requieran para la preparación y correcta colocación de la pintura.

Para todos los casos de pintura, salvo que la especificación particular indique lo contrario, el análisis del precio unitario debe incluir la base de aplicación. El valor de los filos y dilataciones quedarán incluidos en el precio unitario propuestos.

El trabajo mal ejecutado y rechazado por el Interventor será reconstruido por cuenta y cargo del Contratista.

#### **6,16 Resane y repinte cielo raso. (m2)**

Se refiere este ítem a los trabajos de repinte de cielos interiores, mediante la aplicación de una a tres capas de pintura tipo vinilo tipo I de pintuco, según lo requiera el caso Previamente a la

aplicación de la pintura propiamente dicha, se preparará y resanará la superficie de cielos mediante la aplicación del estuco en una mezcla de yeso, caolín y cemento, el cual deberá ser debidamente ejecutado de manera que garantice la perfecta uniformidad de la superficie y secado antes de pintar. La pintura se aplicará con brocha, rodillo, pistola o cualquier otro método manual o mecánico que garantice un acabado uniforme, sin rayas, o marcas de cualquier tipo, en un mínimo de tres manos o capas sucesivas, aplicadas una vez la capa anterior haya secado completamente y se hayan corregido las imperfecciones mostradas por la superficie a pintar.

En los sitios que se presente humedad, se debe raspar la superficie antes de aplicar la pintura y el resane de estuco.

#### MEDIDA Y PAGO.

La unidad de medida será el metro cuadrado (m<sup>2</sup>). El pago de cada ítem será el resultado de multiplicar las cantidades de obra ejecutadas por el precio unitario contratado, el cual debe incluir el costo de todos los materiales, herramientas, equipos, andamios, formaleta, accesorios, transportes a cualquier distancia, obra falsa y mano de obra que se requieran para la preparación y correcta colocación de la pintura.

Para todos los casos de pintura, salvo que la especificación particular indique lo contrario, el análisis del precio unitario debe incluir la base de aplicación. El valor de los filos y dilataciones quedarán incluidos en el precio unitario propuestos.

El trabajo mal ejecutado y rechazado por el Interventor será reconstruido por cuenta y cargo del Contratista.

#### **6,17 Pulida, desmanchado , encerada y brillada pisos en terrazo. (m2)**

Los pisos existentes en baldosa terrazo, deberán ser desmanchados, repulidos y sometidos a proceso de diamantado con productos recomendados por el proveedor y máquina pulidora. El acabado final, será encerado y brillado.

#### MEDIDA Y PAGO.

La unidad de medida será el metro cuadrado (m<sup>2</sup>). El pago de cada ítem será el resultado de multiplicar las cantidades de obra ejecutadas por el precio unitario contratado, el cual debe incluir el costo de todos los materiales, herramientas, equipos, accesorios.

El trabajo mal ejecutado y rechazado por el Interventor será reconstruido por cuenta y cargo del Contratista.

#### **6,18 Suministro e instalación guardaescoba en superboard resistente al agua. Inc. sellos, pintura tres manos de 1a color gris basalto. m**

Las oficinas, que se van a reformar, requieren proteger las paredes de la humedad.

El guardaescoba, debe ser en superboard de 10mm de espesor, resistente al agua y su instalación, debe cumplir con los sellos, anclajes, estuco plástico y pintura 3 manos, de primera calidad, recomendados por el fabricante.

#### MEDIDA Y PAGO.

El pago del ítem será por metro lineal de guardaescoba instalado conforme a lo especificado. El precio incluirá todos los costos de guardaescoba, morteros, adhesivos, herramientas, equipos, transportes a cualquier distancia y mano de obra que se requieran para la preparación y correcta ejecución y demás costos directos e indirectos.

### **6,19 Aseo del sitio y retiro de sobrantes.(un)**

Se entiende por aseo del sitio y retiro de los escombros resultantes de las labores específicas del ítem. Y espacio intervenido

Se debe realizar la limpieza con jabones y aditivos, de vidrios, puertas y ventanas, lavado y encerado de pisos, limpieza de muros, y en general el aseo y presentación final de la zona intervenida.

El precio deberá incluir todos los costos de jabones, aditivos, implementos de aseo, mano de obra y demás costos directos e indirectos para su correcta ejecución, desde el inicio y hasta la entrega final de la obra.

#### MEDIDA Y PAGO

La unidad de medida será la unidad (un) de aseo y retiro realizado a satisfacción de la Interventoría e incluye trasiegos internos hasta sitios de recolección para el posterior retiro de escombros y aseo general además de todas aquellas actividades

## **7. VICERRECTORIA ACADEMICA**

### **BELLAS ARTES Y HUMANIDADES. Adecuación de espacios de maestría y oficina de extensión.**

#### **7,1 Desmonte y retiro vidrio templado y puerta existente. (un)**

Consiste el trabajo en el retiro de vidrio templado y puerta en el mismo materia, los cuales deben ser entregados al jefe de mantenimiento para que el disponga del sitio final de almacenaje. El vidrio y la puerta se deben retirar en perfecto estado.

#### MEDIDA Y PAGO

La unidad de medida será la unidad (un) de vidrio y puerta retirado a satisfacción de la Interventoría e incluye trasiegos internos y entrega en el sitio que disponga el jefe de mantenimiento.

### **7,2 Desmonte, modificación y reinstalación ventanas. (gl)**

Las ventanas existentes (2un), se deben desmontar y modificar para que abra una nueva batiente de igual manera que la existente. Una vez modificadas las ventanas, se reinstalan y se resanan las paredes afectadas.

#### **MEDIDA Y PAGO**

La unidad de medida será global (gl) y debe contemplar los trabajos de desmonte de perfiles y vidrios, el recorte y modificación con un nuevo paral para una nueva nave que abra y su respectiva reinstalación en perfecto funcionamiento. En el precio, se debe incluir herramienta, equipos, costos directos e indirectos y prestaciones de ley.

### **7,3 Desmonte marco y puerta metálica. (0,9\*2,30\*2). (m2)**

Existen dos marcos y sus respectivas puertas en lámina, las cuales se desmonten, retiran y se entregan al jefe de mantenimiento, quien indicara el sitio donde debe ser entregados.

#### **MEDIDA Y PAGO**

La unidad de medida será el metro cuadrado (m2) de puerta y marco retirados. Se debe contemplar los trabajos de desmonte. En el precio, se debe incluir herramienta, equipos, costos directos e indirectos y prestaciones de ley.

### **7,4 Demolición muros en superboard o gyplac. (m2)**

Se requiere desmontar de acuerdo con planos y retirar del sitio y de la universidad, divisiones construidas con superboard o gyplac y algunas con vidrio.

Se debe tener especial cuidado con los desmontes de vidrios y sus desplazamientos dentro de la universidad para su respectivo retiro definitivo.

#### **MEDIDA Y PAGO**

La unidad de medida será el metro cuadrado (m2) de muro desmontado y retirado a satisfacción del interventor y el pago corresponderá al valor pactado en la propuesta multiplicado por los metros cuadrados demolidos, este valor incluirá todo aquello que el contratista necesite para la ejecución de la actividad.

### **7,5 Localización y replanteo.(m2)**

Los trabajos tendrán obra civil y de acabados. Se van a conservar algunos muros existentes y se construirán unos nuevos en gyplac.



Para esto, se requiere la materialización en el terreno de los puntos de referencia planimétrica y altimétrica y, a partir de ellos, el trazado de alineamientos horizontales. Requiere el uso de plomadas de punto, cinta métrica, niveles de mano, Herramientas menores.

#### MEDIDA Y PAGO.

Esta actividad se cancelará como medida metro cuadrado ( $m^2$ ), en la cual se debe tener en cuenta la localización de muros, redes eléctricas, sanitarias que existan y en general toda la ubicación del proyecto el cual debe incluir los costos de materiales, transportes y equipo, costos directos e indirectos, prestaciones de ley y todo aquello que el contratista necesite para la ejecución de la actividad.

#### **7,6 Suministro e instalación muros en gyplac. E= 0,08 m. Incluye sellos y pintura tres manos de 1ª. (m2)**

Donde los planos lo indiquen, se construirán muros nuevos.

Se utilizará gyplac, el cual se debe instalar siguiendo las recomendaciones del distribuidor, utilizar los perfiles, omegas, anclajes, sellos, y estucos plásticos especiales para dicho material.

La medida será el M2 de muro instalado, se incluirá el suministro y montaje de todos los materiales para los muros, de acuerdo a las especificaciones y recomendaciones técnicas del fabricante, la mano de obra, herramientas, equipos, tratamiento de juntas, estuco plástico, Silcoplast de Global de Pinturas o equivalente pintura de 1ª calidad tres manos y andamios, elementos adicionales de estructura para el soporte de este muro. Las placas serán de 8 mm de espesor.

#### MEDIDA Y PAGO.

Se pagara por metro cuadrado ( $m^2$ ) de muro instalado de acuerdo con lo especificado en la descripción anterior y en los planos respectivos. En el precio se incluirán todos los costos de perfilería, fijaciones, protecciones, sellantes, equipo, herramienta, andamios, mano de obra y demás costos directos e indirectos para su correcta ejecución y entrega final.

#### **7,7 Suministro e instalación persiana de aluminio similar o igual a existentes (acceso exterior a oficinas) h=2,15m y 0,55m (m2)**

En donde los planos lo indiquen se instalaran persianas marca Hounter Douglas, de modelo igual a las existentes en la parte superior y previa aprobación del interventor.

#### MEDIDA Y PAGO.

Se pagara por metro cuadrado ( $m^2$ ) de persiana instalada de acuerdo con lo especificado en la descripción anterior y en los planos respectivos. En el precio se incluirán todos los costos

de perfilería, fijaciones, protecciones, sellantes, equipo, herramienta, andamios, mano de obra y demás costos directos e indirectos para su correcta ejecución y entrega final.

**7,8 Suministro e instalación marco y puerta en lámina con mirilla de vidrio, chapa de seguridad, tope y manija similar a existentes. (0,80m\*2,10) (Acceso exterior oficinas) (un)**

Se usaran en los lugares especificados por indicación expresa de la Interventoría. Serán fabricadas en lámina de calibre 20, el modelo debe ser igual a las existentes en el edificio, con mirilla de vidrio y manija.

Todas las puertas previstas en los planos se construirán y colocarán de acuerdo con los detalles mostrados en planos, en los cuales se determinarán las dimensiones, sentidos de giros, forma y tamaño de elementos componentes, sistemas de bisagras, fallebas, manijas y tipos de cerraduras. Incluye chapa de seguridad YALE.

Los elementos se cortarán y ensamblarán en el taller y deberán preservarse de ralladuras con una película especial, antes de llegar a la obra. La instalación de los marcos metálicos se hará por medio de mortero 1,4 el cual se vaciara sin ensuciar ni perjudicar la lámina, estas puertas tendrán un acabado en pintura de esmalte tres capas, aplicada con compresor, en colores a definir por el interventor.

Las puertas serán fabricadas e instaladas por el contratista con sus respectivas bisagras. Incluye la pintura con anticorrosivo (2 capas) y esmalte (3 capas) como acabado final.

**MEDIDA Y PAGO.**

La unidad de medida es la unidad (un) de marco y puerta instalada a satisfacción, al precio convenido en el contrato.

El contratista tendrá la responsabilidad sobre la fabricación e instalación de las puertas en lámina, debe incluir todos los materiales herramienta, mano de obra y demás costos directos e indirectos de la actividad.

Los trabajos deberán ser recibidos por el interventor a plena satisfacción acogiendo a los diseños y tamaños suministrados en los planos arquitectónicos cualquier rechazo, demolición y reconstrucción serán a cargo del contratista.

**7,9 Suministro e instalación marco y puerta en madera cedro. Inc. chapa de seguridad y tope (0,80m\*2,10) (acceso interior oficinas). (un)**

Corresponde al suministro e instalación de marco y puerta en madera cedro.

La madera debe ser de primera calidad, estar completamente seca, no debe presentar deformaciones por humedad de la madera.

Los trabajos incluyen bisagras, tornillos de fijación, chapa de seguridad, tope.

**MEDIDA Y PAGO.**

La unidad de medida es la unidad (un) de marco y puerta instalada a satisfacción, al precio convenido en el contrato.

El contratista tendrá la responsabilidad sobre la fabricación e instalación de las puertas en madera, debe incluir todos los materiales herramienta, mano de obra y demás costos directos e indirectos de la actividad.

Los trabajos deberán ser recibidos por el interventor a plena satisfacción acogiéndose a los diseños y tamaños suministrados en los planos arquitectónicos cualquier rechazo, demolición y reconstrucción serán a cargo del contratista.

**7,10 Resane y repinte paredes. (m2)**

Se refiere este ítem a los trabajos de repinte de muros interiores, mediante la aplicación de 1 a tres capas de pintura tipo vinilo tipo I de pintuco, según el estado de los mismos. Previamente a la aplicación de la pintura propiamente dicha, se preparará y resanarán las superficies de muros mediante la aplicación del estuco en una mezcla de yeso, caolín y cemento, el cual deberá ser debidamente ejecutado de manera que garantice la perfecta uniformidad de la superficie y secado antes de pintar. La pintura se aplicará con brocha, rodillo, pistola o cualquier otro método manual o mecánico que garantice un acabado uniforme, sin rayas, o marcas de cualquier tipo, en un mínimo de tres manos o capas sucesivas, aplicadas una vez la capa anterior haya secado completamente y se hayan corregido las imperfecciones mostradas por la superficie a pintar.

**MEDIDA Y PAGO.**

La unidad de medida será el metro cuadrado (m2). El pago de cada ítem será el resultado de multiplicar las cantidades de obra ejecutadas por el precio unitario contratado, el cual debe incluir el costo de todos los materiales, herramientas, equipos, andamios, formaleta, accesorios, transportes a cualquier distancia, obra falsa y mano de obra que se requieran para la preparación y correcta colocación de la pintura.

Para todos los casos de pintura, salvo que la especificación particular indique lo contrario, el análisis del precio unitario debe incluir la base de aplicación. El valor de los filos y dilataciones quedarán incluidos en el precio unitario propuestos.

El trabajo mal ejecutado y rechazado por el Interventor será reconstruido por cuenta y cargo del Contratista.

**7,11 Pulida, resanes, desmanchado, encerada y brillada pisos en terrazo. (m2)**

Los pisos existentes en baldosa terrazo, deberán ser desmanchados, repulidos y sometidos a proceso de diamantado con productos recomendados por el proveedor y máquina pulidora. El acabado final, será encerado y brillado.

**MEDIDA Y PAGO.**

La unidad de medida será el metro cuadrado (m<sup>2</sup>). El pago de cada ítem será el resultado de multiplicar las cantidades de obra ejecutadas por el precio unitario contratado, el cual debe incluir el costo de todos los materiales, herramientas, equipos, accesorios.

El trabajo mal ejecutado y rechazado por el Interventor será reconstruido por cuenta y cargo del Contratista.

### **7,12 Aseo del sitio y retiro de sobrantes.(un)**

Se entiende por aseo de la obra, el retiro de los escombros resultantes de las labores.

Se entiende por aseo del sitio y retiro de los escombros resultantes de las labores específicas del ítem. Y espacio intervenido

Se debe realizar la limpieza con jabones y aditivos, de vidrios, puertas y ventanas, lavado y encerado de pisos, limpieza de muros, y en general el aseo y presentación final de la zona intervenida.

El precio deberá incluir todos los costos de jabones, aditivos, implementos de aseo, mano de obra y demás costos directos e indirectos para su correcta ejecución, desde el inicio y hasta la entrega final de la obra.

#### **MEDIDA Y PAGO**

La unidad de medida será la unidad (un) de aseo y retiro realizado a satisfacción de la Interventoría e incluye trasiegos internos hasta sitios de recolección para el posterior retiro de escombros y aseo general además de todas aquellas actividades

Consiste en la limpieza con jabones y aditivos, de vidrios, puertas y ventanas, lavado y encerado de pisos, limpieza de muros, y en general el aseo y presentación final de la zona intervenida.

El precio deberá incluir todos los costos de jabones, aditivos, implementos de aseo, mano de obra y demás costos directos e indirectos para su correcta ejecución, desde el inicio y hasta la entrega final de la obra.

#### **MEDIDA Y PAGO**

La unidad de medida será la unidad (un) de aseo y retiro realizado a satisfacción de la interventoría e incluye trasiegos internos, retiro de escombros y aseo general además de todas aquellas actividades necesarias para su ejecución.

## **8. FACULTAD DE INGENIERIA INDUSTRIAL. (Adecuación de espacios laboratorios virtuales)**

### **8,1 Resane y repinte pintura paredes. (m<sup>2</sup>)**

Se refiere este ítem a los trabajos de repinte de muros interiores, mediante la aplicación de 1 a tres capas de pintura tipo vinilo tipo I de pintuco, según el estado de los mismos. Previamente a la aplicación de la pintura propiamente dicha, se preparará y resanarán las superficies de muros mediante la aplicación del estuco en una mezcla de yeso, caolín y cemento, el cual deberá ser debidamente ejecutado de manera que garantice la perfecta uniformidad de la superficie y secado antes de pintar. La pintura se aplicará con brocha, rodillo, pistola o cualquier otro método manual o mecánico que garantice un acabado uniforme, sin rayas, o marcas de cualquier tipo, en un mínimo de tres manos o capas sucesivas, aplicadas una vez la capa anterior haya secado completamente y se hayan corregido las imperfecciones mostradas por la superficie a pintar.

#### MEDIDA Y PAGO.

La unidad de medida será el metro cuadrado (m<sup>2</sup>). El pago de cada ítem será el resultado de multiplicar las cantidades de obra ejecutadas por el precio unitario contratado, el cual debe incluir el costo de todos los materiales, herramientas, equipos, andamios, formaleta, accesorios, transportes a cualquier distancia, obra falsa y mano de obra que se requieran para la preparación y correcta colocación de la pintura.

Para todos los casos de pintura, salvo que la especificación particular indique lo contrario, el análisis del precio unitario debe incluir la base de aplicación. El valor de los filos y dilataciones quedarán incluidos en el precio unitario propuestos.

El trabajo mal ejecutado y rechazado por el Interventor será reconstruido por cuenta y cargo del Contratista.

### **8,2 Pulida, resanes, desmanchado, encerada y brillada pisos en terrazo. (m<sup>2</sup>)**

Los pisos existentes en baldosa terrazo, deberán ser desmanchados, repulidos y sometidos a proceso de diamantado con productos recomendados por el proveedor y máquina pulidora. El acabado final, será encerado y brillado.

#### MEDIDA Y PAGO.

La unidad de medida será el metro cuadrado (m<sup>2</sup>). El pago de cada ítem será el resultado de multiplicar las cantidades de obra ejecutadas por el precio unitario contratado, el cual debe incluir el costo de todos los materiales, herramientas, equipos, accesorios.

El trabajo mal ejecutado y rechazado por el Interventor será reconstruido por cuenta y cargo del Contratista.

## **9. EMISORA**

### **9,1 Suministro e instalación tapa luz en marcos. Burlete ventana P ref. Home center 14647. (m)**

Consiste en insertar el producto, que es una cinta elástica especial, dentro de la luz que queda entre el marco y la pared, a fin de evitar el paso de ruidos.

**MEDIDA Y PAGO.**

La unidad de medida será el metro lineal (m). El pago de cada ítem será el resultado de multiplicar las cantidades de obra ejecutadas por el precio unitario contratado, el cual debe incluir el costo de todos los materiales, herramientas, equipos, accesorios.

Para su instalación, se siguen las instrucciones y los dibujos explicativos que están en el empaque del producto.

El trabajo mal ejecutado y rechazado por el Interventor será reconstruido por cuenta y cargo del Contratista.

**9,2 Suministro e instalación aislante de ruido en pata de puertas. Rollo bajo puerta doble marca Tesa ref. Home center hc 156780. (m)**

Consiste en colocar el producto, que es una cinta con dos rollos en los extremos, especial, para aislar el ruido. Se coloca debajo de cada puerta, deslizándola de afuera hacia adentro y no necesita de ningún material de pega.

Para su instalación, se siguen las instrucciones y los dibujos explicativos que están en el empaque del producto.

**MEDIDA Y PAGO.**

La unidad de medida será el metro lineal (m). El pago de cada ítem será el resultado de multiplicar las cantidades de obra ejecutadas por el precio unitario contratado, el cual debe incluir el costo de todos los materiales, herramientas, equipos, accesorios.

**9,3 Aseo del sitio y retiro de sobrantes.(un)**

Se entiende por aseo del sitio y retiro de los escombros resultantes de las labores específicas del ítem. Y espacio intervenido

Se debe realizar la limpieza con jabones y aditivos, de vidrios, puertas y ventanas, lavado y encerado de pisos, limpieza de muros, y en general el aseo y presentación final de la zona intervenida.

El precio deberá incluir todos los costos de jabones, aditivos, implementos de aseo, mano de obra y demás costos directos e indirectos para su correcta ejecución, desde el inicio y hasta la entrega final de la obra.

**MEDIDA Y PAGO**

La unidad de medida será la unidad (un) de aseo y retiro realizado a satisfacción de la Interventoría e incluye trasiegos internos hasta sitios de recolección para el posterior retiro de escombros y aseo general además de todas aquellas actividades

## **10. LABORATORIO DE PATRIMONIO HISTORICO**

En el segundo piso de la facultad de ciencias ambientales, se encuentra el laboratorio de patrimonio cultural, el cual será reformado.

Las adecuaciones, consisten en el retiro de lavadero existente y la construcción de un meson de laboratorio en granito No 2, pulido blanco, una dotación de muebles y estantes y el suministro e instalación de dos extractores de aire.

### **10,1 Desmote y retiro divisiones en madera. m2**

Se requiere desmontar de acuerdo con planos y retirar del sitio y de la universidad, divisiones construidas con madera y algunas con vidrio.

Se debe tener especial cuidado con los desmontes de vidrios y sus desplazamientos dentro de la universidad para su respectivo retiro definitivo.

#### **MEDIDA Y PAGO**

La unidad de medida será el metro cuadrado (m2) de muro desmontado y retirado a satisfacción del interventor y el pago corresponderá al valor pactado en la propuesta multiplicado por los metros cuadrados demolidos, este valor incluirá todo aquello que el contratista necesite para la ejecución de la actividad.

### **10,2 Desmote, recorte y reinstalación ventanas.(para extractores). m2**

Las ventanas existentes altas que están ubicadas sobre fachada, se deben desmontar y modificar para instalar en los extremos indicados en planos, dos extractores de aire electro mecánicos. Una vez modificadas las ventanas, instalados los extractores, se sellan y se resanan las paredes afectadas.

#### **MEDIDA Y PAGO**

La unidad de medida será global (gl) y debe contemplar los trabajos de desmote de perfiles y vidrios, el recorte y modificación con un nuevo paral para una nueva nave que abra y su respectiva reinstalación en perfecto funcionamiento. En el precio, se debe incluir herramienta, equipos, costos directos e indirectos y prestaciones de ley.

### **10,3 Desmote y retiro lavadero existente. Un**

### **10,4 Sello provisional tuberías hidráulicas y sanitarias. pto**

Existe un lavadero tipo residencial, el cual debe ser desmontado y retirado de la universidad.

Antes de iniciar el retiro, se debe suspender el suministro de agua y proceder a sellar las tuberías, tanto de suministro de agua, como de desagüe.

#### MEDIDA Y PAGO

La unidad de medida será la unidad (un), para lo referente al lavadero y punto para las tuberías. Debe contemplar los trabajos de desmonte y retiro, el precio, se debe incluir herramienta, equipos, costos directos e indirectos y prestaciones de ley

#### **10,5 Construcción mesón en grano pulido blanco. Incluye poceta de agua y grifería. M**

Corresponde este ítem al mesón de grano pulido del ancho especificado a instalar en los sitios que se indica en los planos, el color que prima debe ser blanco.

Se construye primero una base de cascote y mortero esmaltado con llana. Los muros de soporte se construyen en ladrillo farol, revoque y estuco. El granito pulido de estos nuevos mesones, se puede dejar volteando sobre el muro mínimo 5 cm.

Deben ser adecuadamente construidos e instalados, incluyendo bordillo de remate superior en las pocetas deben evitarse las esquinas a 90 grados, resistentes para el uso especificado, no deben presentar desportilladuras de ningún tipo. En el caso que los mesones superen longitudes mayores a 1 metro deberán utilizarse dilataciones. En el caso de los mesones, el granito deberá tener remate de mínimo 5 centímetros sobre la cara vertical.

#### MEDIDA Y PAGO.

La medida será el número de metros de granito con aproximación a un decimal perfectamente colocado, incluye los muros de soporte, enchapados, la poceta profunda y recibido a entera satisfacción por la Interventoría.

Mesón concreto acab. Granito pulido ( m)

#### **10,6 Reinstalación tubería de suministro y desagüe (de 1 a 5 m de long), para poceta. Inc. materiales, grifería, sifón y accesorios. pto**

En la construcción del nuevo mesón en granito pulido blanco, se debe construir una poceta de trabajo, para lo cual, se deben prolongar sobre piso y/o pared, las tuberías para suministro y desagüe que existen en la actualidad para el funcionamiento del lavadero.

#### MEDIDA Y PAGO.

La unidad de medida será el punto y el pago, al precio convenido en el contrato. Se debe revisar que no existan fugas, para la entrega de tuberías.

#### **10,7 Resanes de piso en baldosa terrazo. m2**



Si para la instalación hidráulica y sanitaria, se intervienen los pisos existentes en baldosa terrazo, una vez terminados los trabajos, se debe proceder a resanar tanto el mortero como el acabado final, buscando un color homogéneo.

MEDIDA Y PAGO.

La unidad de medida será el metro cuadrado, el pago, al precio convenido en el contrato.

### **10,8 Resane y repinte pintura paredes. m2**

Se refiere este ítem a los trabajos de repinte de muros interiores, mediante la aplicación de 1 a tres capas de pintura tipo vinilo tipo I de pintuco, según el estado de los mismos. Previamente a la aplicación de la pintura propiamente dicha, se preparará y resanarán las superficies de muros mediante la aplicación del estuco en una mezcla de yeso, caolín y cemento, el cual deberá ser debidamente ejecutado de manera que garantice la perfecta uniformidad de la superficie y secado antes de pintar. La pintura se aplicará con brocha, rodillo, pistola o cualquier otro método manual o mecánico que garantice un acabado uniforme, sin rayas, o marcas de cualquier tipo, en un mínimo de tres manos o capas sucesivas, aplicadas una vez la capa anterior haya secado completamente y se hayan corregido las imperfecciones mostradas por la superficie a pintar.

MEDIDA Y PAGO.

La unidad de medida será el metro cuadrado (m2). El pago de cada ítem será el resultado de multiplicar las cantidades de obra ejecutadas por el precio unitario contratado, el cual debe incluir el costo de todos los materiales, herramientas, equipos, andamios, formaleta, accesorios, transportes a cualquier distancia, obra falsa y mano de obra que se requieran para la preparación y correcta colocación de la pintura.

Para todos los casos de pintura, salvo que la especificación particular indique lo contrario, el análisis del precio unitario debe incluir la base de aplicación. El valor de los filos y dilataciones quedarán incluidos en el precio unitario propuestos.

El trabajo mal ejecutado y rechazado por el Interventor será reconstruido por cuenta y cargo del Contratista.

### **10,9 Resane y repinte cielo raso. m2**

Se refiere este ítem a los trabajos de repinte de cielos interiores, mediante la aplicación de una a tres capas de pintura tipo vinilo tipo I de pintuco, según lo requiera el caso. Previamente a la aplicación de la pintura propiamente dicha, se preparará y resanará la superficie de cielos mediante la aplicación del estuco en una mezcla de yeso, caolín y cemento, el cual deberá ser debidamente ejecutado de manera que garantice la perfecta uniformidad de la superficie y secado antes de pintar. La pintura se aplicará con brocha, rodillo, pistola o cualquier otro método manual o mecánico que garantice un acabado uniforme, sin rayas, o marcas de cualquier tipo, en un mínimo de tres manos o capas sucesivas, aplicadas una vez la capa anterior haya secado completamente y se hayan corregido las imperfecciones mostradas por la superficie a pintar.

En los sitios que se presente humedad, se debe raspar la superficie antes de aplicar la pintura y el resane de estuco.

#### MEDIDA Y PAGO.

La unidad de medida será el metro cuadrado (m<sup>2</sup>). El pago de cada ítem será el resultado de multiplicar las cantidades de obra ejecutadas por el precio unitario contratado, el cual debe incluir el costo de todos los materiales, herramientas, equipos, andamios, formaleta, accesorios, transportes a cualquier distancia, obra falsa y mano de obra que se requieran para la preparación y correcta colocación de la pintura.

Para todos los casos de pintura, salvo que la especificación particular indique lo contrario, el análisis del precio unitario debe incluir la base de aplicación. El valor de los filos y dilataciones quedarán incluidos en el precio unitario propuestos.

El trabajo mal ejecutado y rechazado por el Interventor será reconstruido por cuenta y cargo del Contratista.

#### **10,10 Pulida, resanes, desmanchado , encerada y brillada pisos en terrazo. m2**

Los pisos existentes en baldosa terrazo, deberán ser desmanchados, repulidos y sometidos a proceso de diamantado con productos recomendados por el proveedor y máquina pulidora. El acabado final, será encerado y brillado.

#### MEDIDA Y PAGO.

La unidad de medida será el metro cuadrado (m<sup>2</sup>). El pago de cada ítem será el resultado de multiplicar las cantidades de obra ejecutadas por el precio unitario contratado, el cual debe incluir el costo de todos los materiales, herramientas, equipos, accesorios.

El trabajo mal ejecutado y rechazado por el Interventor será reconstruido por cuenta y cargo del Contratista.

#### **10,11 Aseo del sitio y retiro de sobrantes.(un)**

Se entiende por aseo del sitio y retiro de los escombros resultantes de las labores específicas del ítem. Y espacio intervenido

Se debe realizar la limpieza con jabones y aditivos, de vidrios, puertas y ventanas, lavado y encerado de pisos, limpieza de muros, y en general el aseo y presentación final de la zona intervenida.

El precio deberá incluir todos los costos de jabones, aditivos, implementos de aseo, mano de obra y demás costos directos e indirectos para su correcta ejecución, desde el inicio y hasta la entrega final de la obra.

#### MEDIDA Y PAGO

La unidad de medida será la unidad (un) de aseo y retiro realizado a satisfacción de la Interventoría e incluye trasiegos internos hasta sitios de recolección para el posterior retiro de escombros y aseo general además de todas aquellas actividades



# Universidad Tecnológica de Pereira

Oficina de Planeación

## **ADECUACIONES ELÉCTRICAS Y DE TELECOMUNICACIONES**

**SEGÚN CONVOCATORIA 2010**

**ESPECIFICACIONES TÉCNICAS**

## **1. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE LOS MATERIALES Y RECOMENDACIONES DE INSTALACIÓN.**

### **GENERALIDADES**

Las presentes especificaciones técnicas y recomendaciones, suministran información adicional, que junto con la visita al sitio, forman parte integral del diseño eléctrico y de cableado estructurado para los espacios a intervenir.

**Cualquier omisión en estas especificaciones, no eximirá de responsabilidad al contratista, ni podrá tomarse como base para reclamaciones, pues se entiende que el profesional que dirija la obra está técnicamente capacitado y especializado en la materia y que el contratista al firmar el contrato correspondiente, ha examinado cuidadosamente todos los documentos y se ha informado de todas las condiciones que pueden afectar su obra, su costo y su plazo de entrega.**

### **CÓDIGOS Y NORMAS**

Normas nacionales e internacionales (ICONTEC 2050, NTC, EIA/TIA 568 - A). Además deben tenerse en cuenta las nuevas disposiciones del RETIE y el RETILAP.

### **ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

El proponente deberá entregar los análisis unitarios de todos los ítems, e incluir en estos las marcas de los artículos a utilizar.

### **ALCANCE DE LAS OBRAS**

El alcance de las obras comprende:

- Dirección técnica de las obras.
- Suministro de materiales de primera calidad, libre de imperfecciones, sin uso y de manufactura reciente.
- Herramientas
- Transportes
- Mano de obra para la totalidad de instalación, montajes y pruebas.

Serán por cuenta del contratista todos los sueldos y/o prestaciones del personal a su servicio; así como también el costo de alquiler de los equipos, herramientas e instrumentos de prueba necesarios para la ejecución total de la obra eléctrica y de comunicaciones.

### **CONDUCTORES**

Todos los conductores que se utilicen deberán ser de cobre electrolítico, conductividad 98 %, temple suave, temperatura máxima 90 grados centígrados, con aislamiento doble chaqueta, para 600 voltios.

No se permite en ningún caso la ejecución de empalmes de los cables dentro de la tubería conduit, ni en las acometidas.

Todas las conexiones para empalme o derivación, deben hacerse dentro de las cajas de empalme y aisladas por medio de conectores de autodesforre según el calibre apropiado. No se permite el uso de cinta aislante.

Ninguna acometida a los diferentes tableros de distribución o cargas importantes podrán ir empalmadas.

Las conexiones de cables a los barrajes, en subestación o tableros se deberá hacer por intermedio de bornas terminales ponchables del tipo 3M, Panduit, o similar.

Los conductores en las bandejas y canaletas se ajustarán estéticamente, mediante amarras plásticas, con sujetadores autoadhesivos.

El código de colores para la alambreada general será como sigue:

Conductor conexión a tierra: Verde

Conductor conexión de Neutro: Blanco

Conductor conexión de Fase: Color intenso (Amarillo, azul)

Conductor de Fase Red regulada: Rojo

Marcas: Centelsa, Procables certificados por el ICONTEC

## **2. FACULTAD DE INGENIERÍA ELÉCTRICA (E229, E235, E236)**

### **2.1. Canaleta plástica de 32x12mm**

Está será de 32x12mm de color blanco. No debe presentar bordes cortantes ni cualquier deterioro y deberá tener las siguientes características:

- Material auto extingible
- Grado de aislamiento IP55
- Resistente a los rayos UV

Esta canaleta se tenderá a través de las paredes para ubicar los respectivos puntos como se muestra en el plano. Dentro de la canaleta se colocarán sujetadores autoadhesivos con amarras plásticas para sostener los conductores cada metro.

**Medida y forma de pago:** La forma de pago será por metro lineal (ML) instalado. Incluye todos los accesorios, soportes, fijación y verificación de niveles por el Interventor.

## 2.2. Salida monofásica normal doble nueva

Se instalarán tomacorrientes monofásicos normales con polo a tierra NEMA 5-15R color blanco, que cumplan con las nuevas disposiciones del RETIE, y terminales de tornillo para alambres 10, 12 AWG, los tomacorriente serán instalados en caja DEXSON de 2x4'. El conductor será cable de aislamiento THHN-THWN 90C calibre 12AWG, respetando el código de colores, con neutro y tierra independientes desde el tablero de distribución,

Fase: Azul

Neutro: Blanco

Tierra: Verde

Cada una de las tomas deberá tener nomenclatura usando marquillas hechas sobre cinta adhesiva industrial y recubiertas en resina de alta resistencia. El color de la marcación será negro sobre blanco para las tomas:

Txx -CTO<sub>nn</sub>:

xx: Denominación del tablero de distribución al que corresponda.

nn: Denominación del circuito correspondiente.

Las derivaciones de los circuitos al toma, se ejecutarán mediante conectores de desforre.

Las salidas incluirán la canaleta plástica de 32mm de ancho por 12mm de alto de color blanco. No debe presentar bordes cortantes ni cualquier deterioro y deberá tener las siguientes características:

- Material auto extingüible
- Grado de aislamiento IP55
- Resistente a los rayos UV

La salida se tomará como derivación del circuito existente que alimenta a las salidas existentes.

**Medida y forma de pago:** La forma de pago será por unidad (UN) instalada y probada. Incluye cable THHN/THHW No. 12 para fases, neutro y tierra, caja plástica DEXSON 2x4", toma doble con polo a tierra 15 Amperios marca LEVITON, canaleta plástica de 32x12mm, conectores de desforre y maquillado de la salida.

## 2.3. Salida monofásica regulada doble nueva

Se instalarán tomacorrientes monofásicos regulados con polo a tierra NEMA 5-15R color naranja, que cumplan con las nuevas disposiciones del RETIE, y terminales de tornillo para alambres 10, 12 AWG, los tomacorrientes serán instalados en caja plástica DEXSON 2x4". Exterior a la canaleta.

La perforación a la canaleta deberá disponer de empaque adecuado para evitar el daño al aislamiento de los conductores.

El conductor será cable de aislamiento THHN-THWN 90C calibre 12AWG, respetando el código de colores, con neutro y tierra independientes desde el tablero de distribución.

Fase: Rojo

Neutro: Blanco

Tierra: Verde

Cada una de las tomas deberá tener nomenclatura usando marquillas hechas sobre cinta adhesiva industrial y recubiertas en resina de alta resistencia. El color de la marcación será rojo sobre blanco para la toma regulada:

Txx -CTOnn:

xx: Denominación del tablero de distribución al que corresponda.

nn: Denominación del circuito correspondiente.

Las derivaciones de los circuitos al toma, se ejecutarán mediante conectores de desforre.

La salida se tomará como derivación del circuito existente que alimenta a las salidas existentes.

**Medida y forma de pago:** La forma de pago será por unidad (UN) instalada y probada. Incluye cable THHN/THHW No. 12 para fases, neutro, tierra, caja DEXSON, toma doble con polo a tierra 15 Amperios marca LEVITON, conectores de desforre y maquillado de la salida.

#### **2.4. Salida de voz y datos doble categoría 6 nueva**

Deberán estar disponibles en negro, blanco, gris, marfil y marfil claro.

- Deberán permitir la terminación de cada conductor individual con una herramienta de impacto 110 o una herramienta SL para todos los conductores.
- Los módulos deberán tener marcada la categoría de desempeño en la parte frontal.



- Deberá ser compatible retroactivamente para permitir que categorías de inferior desempeño de cables o hardware de conexión puedan operar a su máxima capacidad.
- En cada toma deberá poder elegirse cualquiera de los dos esquemas de alambrado T568A o T568B.
- Cada toma deberá incluir al menos tres insertos de diferentes colores, cada inserto deberá tener un icono de teléfono en una cara y un icono de una computadora en la otra para permitir la identificación de circuitos.
- Deberá permitir un mínimo de 200 reterminaciones sin degradación de señal con respecto a los parámetros de desempeño especificados.
- Deberá estar construido con un termoplástico de alto impacto y piroretardante.
- Deberá tener una certificación Underwriters Laboratories (UL).
- Deberá cumplir las siguientes especificaciones de desempeño:

Margen sobre la categoría 6 @ 250MHz		
Parámetros	Peor caso	Típico
Pérdida de Inserción	0.12 dB	0.14 dB
NEXT*	0.84 dB	4.37 dB
FEXT*	2.1 dB	5.1 dB
Pérdida de Retorno	6.9 dB	8.3 dB

Tomas con dos salidas RJ-45 que exceda las características de categoría 6 (Cat 6) según especifica la norma TIA/EIA - 568-5-A Las tomas deberán estar certificadas para Cat 6. Marcas : AMP.

Las tomas se instalarán en cajas de sobreponer marca DEXSON, y deberán estar marcadas tal como se indica en el plano.

La conexión se hará utilizando la norma TIA/EIA 568 A. Todas las salidas deben ir identificadas con el correspondiente número de puerto del patch panel.

Se ubicarán según indiquen planos deberán llevar nomenclatura con marcadores de anillo en el cable a la salida del punto y en el rack

### **Certificación de los puntos de red**

La certificación será realizada por el personal del CRIE, esto no exime al contratista en caso que la salida no cumpla los estándares mínimos de desempeño.

Se deberá efectuar certificación a todo el cableado tal como lo define la norma TIA/EIA TSB67 .

Se deberá certificar TODO EL CANAL, esto es incluyendo los patch cords de conexión y administración. Por esta razón es recomendable utilizar patch cords certificados desde fábrica para Cat 6.

Todas las pruebas en campo de categoría 6 se realizarán con un dispositivo de prueba de campo de par trenzado balanceado aprobado nivel III.

Todos los canales instalados deben tener un desempeño igual o mayor que los requisitos mínimos especificados por la siguiente tabla:

Parámetro	100 MHz (dB)	200 Mz (dB)	250 MHz (dB)
Pérdida de Inserción	21.3dB	31.5dB	35.9dB
NEXT	39.9dB	34.8dB	33.1dB
PS NEXT	37.1dB	31.9dB	30.2dB
ACR	18.3dB	3.3 dB	-2.8dB
PS ACR	15.8dB	-0.4dB	-5.7dB
ELFEXT	23.3dB	17.2dB	15.3dB
PS ELFEXT	20.3dB	14.2dB	12.3dB
Pérdida de Retorno	12.0dB	9.0 dB	8.0 dB
Retardo de Propagación	548 ns	547 ns	546 ns
Diferencia de Retardo	50 ns	50 ns	50 ns

Los resultados deberán ser entregados en medio magnético e impresos, certificados por la interventoría.

### **Cable UTP categoría 6 (par trenzado sin blindaje)**

Estas especificaciones son para cable categoría 6 que exceda las especificaciones de la norma ANSI/EIA/TIA-568-B.2-1 Transmission Performance Specifications for 4 Par 100 ? Category 6 Cabling y los requisitos de cable categoría 6 (clase E) de la norma ISO/IEC 11801.

Pruebas de canal realizadas por un laboratorio externo (UL- Laboratories)

El cable debe ser de construcción tubular en su apariencia externa (redondo). Los conductores deben ser de cobre sólido calibre 23 AWG (0.51 mm).

El cable debe tener exactamente cuatro pares para soportar un amplio rango de aplicaciones. No se aceptarán cables con conductores pegados u otros métodos de ensamblaje que requieran herramientas especiales para su terminación.

El código de colores de pares debe ser el siguiente:

Par 1: Azul-Blanco/con una franja azul en el conductor blanco

Par 2: Anaranjado-Blanco/con una franja anaranjada en el conductor blanco

Par 3: Verde-Blanco/ con una franja verde en el conductor blanco

Par 4: Marrón-Blanco/ con una franja marrón en el conductor blanco

Marcas: AMP, SIEMON, Ortronics o similar que posea certificación UL (Underwriter Laboratories).

Se deben dejar 50 cm. de cable como reserva en el lado de la toma y 2.0 mt.. en el lado del gabinete contados a partir de la entrada al gabinete por la parte inferior

**Medida y forma de pago:** La forma de pago será por unidad (UN) instalada y probada. Incluye, caja DEXSON 2x4, dos (2) Jacks cat 6 marca AMP, Fase Plate, Ponchado y maquillado de la salida.

**Medida y forma de pago:** La forma de pago será por unidad (UN) instalada y probada. Incluye caja DEXSON 2x4, dos (2) Jacks cat 6 marca AMP, Fase Plate, cable UTP categoría 6, ponchado y maquillado de la salida.

## 2.5. Patch Cord RJ45 de 3 pies categoría 6

## 2.6. Patch Cord RJ45 de 10 pies categoría 6

- Todos los cordones modulares categoría 6 deberán:
- Ser ensamblados en fábrica y su transmisión haya sido probada al 100% con un analizador de redes grado laboratorio para un desempeño apropiado a 250 MHz (el fabricante deberá garantizar su compatibilidad para enlaces categoría 6).
- Ser compatible retroactivamente con categorías inferiores.
- Estar equipado con clavijas modulares de 8 posiciones idénticas en cada extremo alambrados en esquema directo en conformidad con las normas.
- Tener una bota liberadora de tensión sobre la unión del cable y el conector, disponible en varios colores y con un protector para la clavija. Permitir la colocación de insertos de iconos para una codificación e identificación opcional.
- Estar disponible por lo menos en colores blanco, rojo, amarillo, azul y verde.
- Usar clavijas modulares que excedan los requisitos de las normas FCC CFR 47 parte 68 subparte F e IEC 60603-, y tener un mínimo de 50 micropulgadas de chapa de oro sobre contactos de níquel.

- Ser resistente a la corrosión por humedad, temperaturas extremas, y partículas contaminantes.
- Incluir foil metálico entre pares en cada uno de los plugs (las puntas) para minimizar el NEXT.
- Estar disponible en longitudes estándar de 6 pies.
- Utilizar cable multifilar con un forro redondo

**Medida y forma de pago:** La forma de pago será por unidad (UN) suministrada y peinada en el rack de comunicaciones instalada y probada.

### **2.7. Canaleta plástica de 60x40mm con división**

Esta será de 60x40mm de color blanco. No debe presentar bordes cortantes ni cualquier deterioro y deberá tener las siguientes características:

- Material auto extingible
- Grado de aislamiento IP55
- Resistente a los rayos UV

Esta canaleta se tenderá a través de las paredes para ubicar los respectivos puntos como se muestra en el plano. Dentro de la canaleta se colocarán sujetadores autoadhesivos con amarras plásticas para sostener los conductores cada metro.

**Medida y forma de pago:** La forma de pago será por metro lineal (ML) instalado. Incluye todos los accesorios, soportes, fijación y verificación de niveles por el Interventor.

### **2.8. Salida de voz y datos doble categoría 6 nueva**

Deberán estar disponibles en negro, blanco, gris, marfil y marfil claro.

- Deberán permitir la terminación de cada conductor individual con una herramienta de impacto 110 o una herramienta SL para todos los conductores.
- Los módulos deberán tener marcada la categoría de desempeño en la parte frontal.
- Deberá ser compatible retroactivamente para permitir que categorías de inferior desempeño de cables o hardware de conexión puedan operar a su máxima capacidad.
- En cada toma deberá poder elegirse cualquiera de los dos esquemas de alambrado T568A o T568B.
- Cada toma deberá incluir al menos tres insertos de diferentes colores, cada inserto deberá tener un icono de teléfono en una cara y un icono de una computadora en la otra para permitir la identificación de circuitos.

- Deberá permitir un mínimo de 200 reterminaciones sin degradación de señal con respecto a los parámetros de desempeño especificados.
- Deberá estar construido con un termoplástico de alto impacto y piroretardante.
- Deberá tener una certificación Underwriters Laboratories (UL).
- Deberá cumplir las siguientes especificaciones de desempeño:

Margen sobre la categoría 6 @ 250MHz		
Parámetros	Peor caso	Típico
Pérdida de Inserción	0.12 dB	0.14 dB
NEXT*	0.84 dB	4.37 dB
FEXT*	2.1 dB	5.1 dB
Pérdida de Retorno	6.9 dB	8.3 dB

Tomas con dos salidas RJ-45 que exceda las características de categoría 6 (Cat 6) según especifica la norma TIA/EIA - 568-5-A. Las tomas deberán estar certificadas para Cat 6. Marcas : AMP.

Las tomas se instalarán en cajas de sobreponer marca DEXSON, y deberán estar marcadas tal como se indica en el plano.

La conexión se hará utilizando la norma TIA/EIA 568 A. Todas las salidas deben ir identificadas con el correspondiente número de puerto del patch panel.

Se ubicarán según indiquen planos deberán llevar nomenclatura con marcadores de anillo en el cable a la salida del punto y en el rack

### **Certificación de los puntos de red**

La certificación será realizada por el personal del CRIE, esto no exime al contratista en caso que la salida no cumpla los estándares mínimos de desempeño.

Se deberá efectuar certificación a todo el cableado tal como lo define la norma TIA/EIA TSB67 .

Se deberá certificar TODO EL CANAL, esto es incluyendo los patch cords de conexión y administración. Por esta razón es recomendable utilizar patch cords certificados desde fábrica para Cat 6.

Todas las pruebas en campo de categoría 6 se realizarán con un dispositivo de prueba de campo de par trenzado balanceado aprobado nivel III.

Todos los canales instalados deben tener un desempeño igual o mayor que los requisitos mínimos especificados por la siguiente tabla:

Parámetro	100 MHz (dB)	200 Mz (dB)	250 MHz (dB)
Pérdida de Inserción	21.3dB	31.5dB	35.9dB
NEXT	39.9dB	34.8dB	33.1dB
PS NEXT	37.1dB	31.9dB	30.2dB
ACR	18.3dB	3.3 dB	-2.8dB
PS ACR	15.8dB	-0.4dB	-5.7dB
ELFEXT	23.3dB	17.2dB	15.3dB
PS ELFEXT	20.3dB	14.2dB	12.3dB
Pérdida de Retorno	12.0dB	9.0 dB	8.0 dB
Retardo de Propagación	548 ns	547 ns	546 ns
Diferencia de Retardo	50 ns	50 ns	50 ns

Los resultados deberán ser entregados en medio magnético e impresos, certificados por la interventoría.

### **Cable UTP categoría 6 (par trenzado sin blindaje)**

Estas especificaciones son para cable categoría 6 que exceda las especificaciones de la norma ANSI/EIA/TIA-568-B.2-1 Transmission Performance Specifications for 4 Par 100 ? Category 6 Cabling y los requisitos de cable categoría 6 (clase E) de la norma ISO/IEC 11801.

Pruebas de canal realizadas por un laboratorio externo (UL- Laboratories)

El cable debe ser de construcción tubular en su apariencia externa (redondo). Los conductores deben ser de cobre sólido calibre 23 AWG (0.51 mm).

El cable debe tener exactamente cuatro pares para soportar un amplio rango de aplicaciones. No se aceptarán cables con conductores pegados u otros métodos de ensamblaje que requieran herramientas especiales para su terminación.

El código de colores de pares debe ser el siguiente:

Par 1: Azul-Blanco/con una franja azul en el conductor blanco

Par 2: Anaranjado-Blanco/con una franja anaranjada en el conductor blanco

Par 3: Verde-Blanco/ con una franja verde en el conductor blanco

Par 4: Marrón-Blanco/ con una franja marrón en el conductor blanco

Marcas: AMP, OTRONICS, SIEMON o similar que posea certificación UL (Underwriter Laboratories).

Se deben dejar 50 cm. de cable como reserva en el lado de la toma y 2.0 mt.. en el lado del gabinete contados a partir de la entrada al gabinete por la parte inferior

**Medida y forma de pago:** La forma de pago será por unidad (UN) instalada y probada. Incluye, caja DEXSON 2x4, dos (2) Jacks cat 6 marca AMP, Fase Plate, Ponchado y maquillado de la salida.

### **2.9. Patch Cord RJ45 de 3 pies categoría 6**

### **2.10. Patch Cord RJ45 de 10 pies categoría 6**

- Todos los cordones modulares categoría 6 deberán:
- Ser ensamblados en fábrica y su transmisión haya sido probada al 100% con un analizador de redes grado laboratorio para un desempeño apropiado a 250 MHz (el fabricante deberá garantizar su compatibilidad para enlaces categoría 6).
- Ser compatible retroactivamente con categorías inferiores.
- Estar equipado con clavijas modulares de 8 posiciones idénticas en cada extremo alambrados en esquema directo en conformidad con las normas.
- Tener una bota liberadora de tensión sobre la unión del cable y el conector, disponible en varios colores y con un protector para la clavija. Permitir la colocación de insertos de iconos para una codificación e identificación opcional.
- Estar disponible por lo menos en colores blanco, rojo, amarillo, azul y verde.
- Usar clavijas modulares que excedan los requisitos de las normas FCC CFR 47 parte 68 subparte F e IEC 60603-, y tener un mínimo de 50 micropulgadas de chapa de oro sobre contactos de níquel.
- Ser resistente a la corrosión por humedad, temperaturas extremas, y partículas contaminantes.
- Incluir foil metálico entre pares en cada uno de los plugs (las puntas) para minimizar el NEXT.
- Estar disponible en longitudes estándar de 6 pies.
- Utilizar cable multifilar con un forro redondo

**Medida y forma de pago:** La forma de pago será por unidad (UN) suministrada y peinada en el rack de comunicaciones instalada y probada.

### **2.11. Salida monofásica normal doble nueva**

Se instalarán tomacorrientes monofásicos normales con polo a tierra NEMA 5-15R color blanco, que cumplan con las nuevas disposiciones del RETIE, y terminales de tornillo para alambres 10, 12 AWG, los tomacorriente serán instalados en caja DEXSON de 2x4'. El conductor será cable de aislamiento THHN-THWN 90C calibre 12AWG, respetando el código de colores, con neutro y tierra independientes desde el tablero de distribución,

Fase: Azul

Neutro: Blanco

Tierra: Verde

Cada una de las tomas deberá tener nomenclatura usando marquillas hechas sobre cinta adhesiva industrial y recubiertas en resina de alta resistencia. El color de la marcación será negro sobre blanco para las tomas:

Txx -CTOnn:

xx: Denominación del tablero de distribución al que corresponda.

nn: Denominación del circuito correspondiente.

Las derivaciones de los circuitos al toma, se ejecutarán mediante conectores de desforre.

Las salidas incluirán la canaleta plástica de 32mm de ancho por 12mm de alto de color blanco. No debe presentar bordes cortantes ni cualquier deterioro y deberá tener las siguientes características:

- Material auto extingüible
- Grado de aislamiento IP55
- Resistente a los rayos UV

Esta canaleta se tendera desde la canaleta metálica de 100x40mm existente hasta las salidas que estarán a una altura de 1,0m puntos como se muestra en el plano.

**Medida y forma de pago:** La forma de pago será por unidad (UN) instalada y probada. Incluye cable THHN/THHW No. 12 para fases, neutro y tierra, caja plástica DEXSON 2x4", toma doble con polo a tierra 15 Amperios marca LEVITON, canaleta plástica de 32x12mm, conectores de desforre y maquillado de la salida.

## **2.12. Salida monofásica regulada doble nueva en pared**

Se instalarán tomacorrientes monofásicos regulados con polo a tierra NEMA 5-15R color naranja, que cumplan con las nuevas disposiciones del RETIE, y terminales de tornillo para



alambres 10, 12 AWG, los tomacorrientes serán instalados en caja plástica DEXSON 2x4". Exterior a la canaleta.

La perforación a la canaleta deberá disponer de empaque adecuado para evitar el daño al aislamiento de los conductores.

El conductor será cable de aislamiento THHN-THWN 90C calibre 12AWG, respetando el código de colores, con neutro y tierra independientes desde el tablero de distribución.

Fase: Rojo

Neutro: Blanco

Tierra: Verde

Cada una de las tomas deberá tener nomenclatura usando marquillas hechas sobre cinta adhesiva industrial y recubiertas en resina de alta resistencia. El color de la marcación será rojo sobre blanco para la toma regulada:

Txx -CTOnn:

xx: Denominación del tablero de distribución al que corresponda.

nn: Denominación del circuito correspondiente.

Las derivaciones de los circuitos al toma, se ejecutarán mediante conectores de desforre.

**Medida y forma de pago:** La forma de pago será por unidad (UN) instalada y probada. Incluye cable THHN/THHW No. 12 para fases, neutro, tierra, caja DEXSON, toma doble con polo a tierra 15 Amperios marca LEVITON, conectores de desforre y maquillado de la salida.

### 3. FACULTAD Y ESCUELA DE MECÁNICA (MEZANINE LABORATORIO)

#### 3.1. Canaleta metálica de 100x40mm

Esta será de 100mm. de ancho por 40mm. de alto, construido en lámina cold rolled calibre 22, pintura electrostática color blanco, con división interior. No debe presentar bordes cortantes y cualquier deterioro de la pintura durante su instalación será detallado para evitar futura oxidación.

La canaleta se instalará en el perímetro según se indican los planos, sobre la pared, anclada con los soportes adecuados para su instalación y aprobados por interventoría. En todo el recorrido el ducto debe mantener separados los conductores de fuerza y cableado estructurado incluyendo los ángulos. Dentro del ducto se colocarán sujetadores autoadhesivos con amarras plásticas para sostener los conductores cada metro. Toda la canaleta deberá tener continuidad electromecánica.

Para todo cambio de dirección se deberán usar los accesorios correspondientes, no se aceptan accesorios construidos en obra.

En todo cambio de dirección se debe garantizar la continuidad eléctrica entre los diferentes accesorios y la integridad física del ducto, no se permitirá en ningún momento que el ducto sea expuesta a daños físicos como martillada, cortada con segueta y otros.

**Medida y forma de pago:** La forma de pago será por metro lineal (ML) instalado. Incluye todos los accesorios, soportes, fijación y verificación de niveles por el Interventor.

### 3.2. Salida monofásica normal doble nueva

Se instalarán tomacorrientes monofásicos normales con polo a tierra NEMA 5-15R color blanco, que cumplan con las nuevas disposiciones del RETIE, y terminales de tornillo para alambres 10, 12 AWG, los tomacorriente serán instalados en caja DEXSON de 2x4'. El conductor será cable de aislamiento THHN-THWN 90C calibre 12AWG, respetando el código de colores, con neutro y tierra independientes desde el tablero de distribución,

Fase: Azul

Neutro: Blanco

Tierra: Verde

Cada una de las tomas deberá tener nomenclatura usando marquillas hechas sobre cinta adhesiva industrial y recubiertas en resina de alta resistencia. El color de la marcación será negro sobre blanco para las tomas:

Txx -CTOnn:

xx: Denominación del tablero de distribución al que corresponda.

nn: Denominación del circuito correspondiente.

Las derivaciones de los circuitos al toma, se ejecutarán mediante conectores de desforre.

Las salidas incluirán la canaleta plástica de 32mm de ancho por 12mm de alto de color blanco. No debe presentar bordes cortantes ni cualquier deterioro y deberá tener las siguientes características:

- Material auto extingüible
- Grado de aislamiento IP55
- Resistente a los rayos UV

La salida se tomará como derivación del circuito existente que alimenta a las salidas existentes.

**Medida y forma de pago:** La forma de pago será por unidad (UN) instalada y probada. Incluye cable THHN/THHW No. 12 para fases, neutro y tierra, caja plástica DEXSON 2x4", toma doble con polo a tierra 15 Amperios marca LEVITON, canaleta plástica de 32x12mm, conectores de desforre y maquillado de la salida.

### 3.3. Salida monofásica regulada doble nueva

Se instalarán tomacorrientes monofásicos regulados con polo a tierra NEMA 5-15R color naranja, que cumplan con las nuevas disposiciones del RETIE, y terminales de tornillo para alambres 10, 12 AWG, los tomacorrientes serán instalados en caja plástica DEXSON 2x4". Exterior a la canaleta.

La perforación a la canaleta deberá disponer de empaque adecuado para evitar el daño al aislamiento de los conductores.

El conductor será cable de aislamiento THHN-THWN 90C calibre 12AWG, respetando el código de colores, con neutro y tierra independientes desde el tablero de distribución.

Fase: Rojo

Neutro: Blanco

Tierra: Verde

Cada una de las tomas deberá tener nomenclatura usando marquillas hechas sobre cinta adhesiva industrial y recubiertas en resina de alta resistencia. El color de la marcación será rojo sobre blanco para la toma regulada:

Txx -CTO<sub>nn</sub>:

xx: Denominación del tablero de distribución al que corresponda.

nn: Denominación del circuito correspondiente.

Las derivaciones de los circuitos al toma, se ejecutarán mediante conectores de desforre.

La salida se tomará como derivación del circuito existente que alimenta a las salidas existentes.

**Medida y forma de pago:** La forma de pago será por unidad (UN) instalada y probada. Incluye cable THHN/THHW No. 12 para fases, neutro, tierra, caja DEXSON, toma doble con polo a tierra 15 Amperios marca LEVITON, conectores de desforre y maquillado de la salida.

### 3.4. Reubicación de salida de iluminación

Debe incluir el desmontaje y montaje de las luminaria, el suministro e instalación de la tubería EMT de ½ pulgada y del cable THHN/THWN calibre 12AWG. Las luminarias se retirarán de la cercha en la cual se encuentran fijadas y se colocarán al nivel del cielo raso de forma incrustada. Se debe garantizar la conservación del buen estado de las luminarias, en caso de daño se descontará el respectivo valor.

**Medida y forma de pago:** La forma de pago será por unidad.

### 3.5. Salida interruptor sencillo

Se instalara interruptor sencillo de incrustar, en caja DEXON de 2x4" de 55mm, apropiados para ser instalados en un sistema de corriente alterna, con capacidad para 15 amperios continuos, 250 voltios AC, bipolares, de contacto mantenido, dos (2) posiciones abierto cerrado, con terminales de tornillos aptos para recibir cables de cobre hasta el calibre AWG # 10, completos con herrajes tornillos y placas plásticas, color blanco.

La interconexión entre la luminaria y el interruptor se hará con canaleta plástica 32x12 mm y contará con todos los accesorios como son curvas, terminales, uniones y cableado

Los Interruptores interrumpirán las fases, en ningún caso deberá interrumpirse el neutro.

Las derivaciones de los circuitos a la salida se ejecutarán mediante conectores de desforre o resorte; en ningún caso se permite el uso de cinta aislante.

**Medida y forma de pago:** La forma de pago será por unidad (UN) instalada y probada. Incluye, caja DEXSON 2x4, Interruptor triple, canaleta plástica de 32x12mm conectores de desforre y maquillado de la salida.

### 3.6. Salida de voz y datos doble categoría 6 nueva

Deberán estar disponibles en negro, blanco, gris, marfil y marfil claro.

- Deberán permitir la terminación de cada conductor individual con una herramienta de impacto 110 o una herramienta SL para todos los conductores.
- Los módulos deberán tener marcada la categoría de desempeño en la parte frontal.
- Deberá ser compatible retroactivamente para permitir que categorías de inferior desempeño de cables o hardware de conexión puedan operar a su máxima capacidad.
- En cada toma deberá poder elegirse cualquiera de los dos esquemas de alambrado T568A o T568B.

- Cada toma deberá incluir al menos tres insertos de diferentes colores, cada inserto deberá tener un icono de teléfono en una cara y un icono de una computadora en la otra para permitir la identificación de circuitos.
- Deberá permitir un mínimo de 200 reterminaciones sin degradación de señal con respecto a los parámetros de desempeño especificados.
- Deberá estar construido con un termoplástico de alto impacto y piroretardante.
- Deberá tener una certificación Underwriters Laboratories (UL).
- Deberá cumplir las siguientes especificaciones de desempeño:

Margen sobre la categoría 6 @ 250MHz		
Parámetros	Peor caso	Típico
Pérdida de Inserción	0.12 dB	0.14 dB
NEXT*	0.84 dB	4.37 dB
FEXT*	2.1 dB	5.1 dB
Pérdida de Retorno	6.9 dB	8.3 dB

Tomas con dos salidas RJ-45 que exceda las características de categoría 6 (Cat 6) según especifica la norma TIA/EIA - 568-5-A. Las tomas deberán estar certificadas para Cat 6. Marcas : AMP.

Las tomas se instalarán en cajas de sobreponer marca DEXSON, y deberán estar marcadas tal como se indica en el plano.

La conexión se hará utilizando la norma TIA/EIA 568 A. Todas las salidas deben ir identificadas con el correspondiente número de puerto del patch panel.

Se ubicarán según indiquen planos deberán llevar nomenclatura con marcadores de anillo en el cable a la salida del punto y en el rack

### **Certificación de los puntos de red**

La certificación será realizada por el personal del CRIE, esto no exime al contratista en caso que la salida no cumpla los estándares mínimos de desempeño.

Se deberá efectuar certificación a todo el cableado tal como lo define la norma TIA/EIA TSB67 .

Se deberá certificar TODO EL CANAL, esto es incluyendo los patch cords de conexión y administración. Por esta razón es recomendable utilizar patch cords certificados desde fábrica para Cat 6.

Todas las pruebas en campo de categoría 6 se realizarán con un dispositivo de prueba de campo de par trenzado balanceado aprobado nivel III.

Todos los canales instalados deben tener un desempeño igual o mayor que los requisitos mínimos especificados por la siguiente tabla:

Parámetro	100 MHz (dB)	200 Mz (dB)	250 MHz (dB)
Pérdida de Inserción	21.3dB	31.5dB	35.9dB
NEXT	39.9dB	34.8dB	33.1dB
PS NEXT	37.1dB	31.9dB	30.2dB
ACR	18.3dB	3.3 dB	-2.8dB
PS ACR	15.8dB	-0.4dB	-5.7dB
ELFEXT	23.3dB	17.2dB	15.3dB
PS ELFEXT	20.3dB	14.2dB	12.3dB
Pérdida de Retorno	12.0dB	9.0 dB	8.0 dB
Retardo de Propagación	548 ns	547 ns	546 ns
Diferencia de Retardo	50 ns	50 ns	50 ns

Los resultados deberán ser entregados en medio magnético e impresos, certificados por la interventoría.

### **Cable UTP categoría 6 (par trenzado sin blindaje)**

Estas especificaciones son para cable categoría 6 que exceda las especificaciones de la norma ANSI/EIA/TIA-568-B.2-1 Transmission Performance Specifications for 4 Par 100 ? Category 6 Cabling y los requisitos de cable categoría 6 (clase E) de la norma ISO/IEC 11801.

Pruebas de canal realizadas por un laboratorio externo (UL- Laboratories)

El cable debe ser de construcción tubular en su apariencia externa (redondo). Los conductores deben ser de cobre sólido calibre 23 AWG (0.51 mm).

El cable debe tener exactamente cuatro pares para soportar un amplio rango de aplicaciones. No se aceptarán cables con conductores pegados u otros métodos de ensamblaje que requieran herramientas especiales para su terminación.

El código de colores de pares debe ser el siguiente:

Par 1: Azul-Blanco/con una franja azul en el conductor blanco

Par 2: Anaranjado-Blanco/con una franja anaranjada en el conductor blanco

Par 3: Verde-Blanco/ con una franja verde en el conductor blanco

Par 4: Marrón-Blanco/ con una franja marrón en el conductor blanco

Marcas: AMP, OTRONICS, SIEMON.

Se deben dejar 50 cm. de cable como reserva en el lado de la toma y 2.0 mt.. en el lado del gabinete contados a partir de la entrada al gabinete por la parte inferior

**Medida y forma de pago:** La forma de pago será por unidad (UN) instalada y probada. Incluye, caja DEXSON 2x4, dos (2) Jacks cat 6 marca AMP, Fase Plate, Ponchado y maquillado de la salida.

### 3.7. Patch panel de 24 puertos categoría 6

El patch panel cumplirá con las siguientes especificaciones:

- **Deberá estar hecho con aluminio anodizado color negro, en configuraciones de 16, 24, 48, 64 y 96-puertos.**
- **Deberá acomodar al menos 24 puertos en cada espacio de montaje en bastidor (1rms = 44.5 mm [1.75 in.]).**
- **Deberá permitir la terminación de conductores individuales con una herramienta de impacto.**
- **Deberá ser compatible retroactivamente para permitir que categorías de desempeño inferiores de cables y hardware de conexión puedan operar a su máxima capacidad.**
- **En cada toma deberá poder elegirse cualquiera de los dos esquemas de alambrado T568A o T568B.**
- **Deberá tener números de identificación de puertos individuales permanentemente marcados al frente y detrás del panel.**
- **Deberá estar indicada la categoría de desempeño al frente del panel.**
- **Deberá incluir porta insertos autoadhesivos, portatiras transparente y tiras de designación color blanco. Deberá tener disponibles varias opciones de tiras de designación.**
- **Deberá tener una certificación Underwriters Laboratories (UL).**
- **Deberá cumplir las siguientes especificaciones de desempeño:**

<b>Margen sobre la categoría 6 @ 250MHz</b>		
<b>Parámetros</b>	<b>Peor Caso</b>	<b>Típico</b>
<b>Pérdida de Inserción</b>	0.13 dB	0.15 dB
<b>NEXT*</b>	0.75 dB	4.0 dB
<b>FEXT*</b>	2.0 dB	4.9 dB
<b>Pérdida de Retorno</b>	6.5 dB	8.0 dB

\* Probado tanto en modo común como en modo diferencial

### 3.8. Patch Cord RJ45 de 3 pies categoría 6

### 3.9. Patch Cord RJ45 de 10 pies categoría 6

- Todos los cordones modulares categoría 6 deberán:
- Ser ensamblados en fábrica y su transmisión haya sido probada al 100% con un analizador de redes grado laboratorio para un desempeño apropiado a 250 MHz (el fabricante deberá garantizar su compatibilidad para enlaces categoría 6).
- Ser compatible retroactivamente con categorías inferiores.
- Estar equipado con clavijas modulares de 8 posiciones idénticas en cada extremo alambrados en esquema directo en conformidad con las normas.
- Tener una bota liberadora de tensión sobre la unión del cable y el conector, disponible en varios colores y con un protector para la clavija. Permitir la colocación de insertos de iconos para una codificación e identificación opcional.
- Estar disponible por lo menos en colores blanco, rojo, amarillo, azul y verde.
- Usar clavijas modulares que excedan los requisitos de las normas FCC CFR 47 parte 68 subparte F e IEC 60603-, y tener un mínimo de 50 micropulgadas de chapa de oro sobre contactos de níquel.
- Ser resistente a la corrosión por humedad, temperaturas extremas, y partículas contaminantes.
- Incluir foil metálico entre pares en cada uno de los plugs (las puntas) para minimizar el NEXT.
- Estar disponible en longitudes estándar de 6 pies.



- Utilizar cable multifilar con un forro redondo

**Medida y forma de pago:** La forma de pago será por unidad (UN) suministrada y peinada en el rack de comunicaciones instalada y probada.

### **3.10. Reubicación de equipo de aire acondicionado**

El equipo de aire acondicionado existente será reubicado en la zona indicada en el respectivo plano (fuera del mezanine) la reubicación deberá incluir el traslado de la salida eléctrica (desmontaje y montaje del tomacorriente, el cable adicional y la canaleta adicional), el traslado del equipo principal y el suministro e instalación de todos los accesorios (mangueras, conectores, racords, soportes, ménsulas de fijación y tubería de desagüe) necesarios para su correcto funcionamiento. Los elementos adicionales como cable, canaleta y mangueras deberán ser de los mismos calibres y/o dimensiones a los existentes. Se debe garantizar el buen estado del equipo de aire acondicionado durante el proceso de desmontaje y montaje del mismo, en caso de daño de este o de accesorio alguno se hará el respectivo descuento.

**Medida y forma de pago:** La forma de pago será por todo el proceso de reubicación y puesta en funcionamiento del equipo.

## **4. CIENCIAS DEL DEPORTE Y LA RECREACIÓN**

### **4.1. Canaleta plástica de 20x12mm**

Esta será de 20x12mm de color blanco. No debe presentar bordes cortantes ni cualquier deterioro y deberá tener las siguientes características:

- Material auto extingible
- Grado de aislamiento IP55
- Resistente a los rayos UV

Esta canaleta se tenderá a través de las paredes con el propósito de cubrir el cable existente que se encuentra a la vista.

**Medida y forma de pago:** La forma de pago será por metro lineal (ML) instalado. Incluye todos los accesorios, soportes, fijación, colocación del cable a la vista y verificación por parte del Interventor.

#### **4.2. Instalación de cable existente sobre cielo raso**

El cable a la vista existente indicado en el plano se instalará de tal manera que este quede cubierto por el cielo raso, en caso de ser necesario cortar el empalme deberá hacerse con el conector apropiado (no se admiten empalmes con cinta aislante). Se debe garantizar la conservación del buen estado del cielo raso.

**Medida y forma de pago:** La forma de pago será por metro lineal (ML) de cable instalado. Incluye todos los accesorios, colocación del cable a la vista y verificación por parte del Interventor.

#### **4.3. Salida monofásica normal doble nueva**

Se instalarán tomacorrientes monofásicos normales con polo a tierra NEMA 5-15R color blanco, que cumplan con las nuevas disposiciones del RETIE, y terminales de tornillo para alambres 10, 12 AWG, los tomacorriente serán instalados en caja DEXSON de 2x4'. El conductor será cable de aislamiento THHN-THWN 90C calibre 12AWG, respetando el código de colores, con neutro y tierra independientes desde el tablero de distribución,

Fase: Azul

Neutro: Blanco

Tierra: Verde

Cada una de las tomas deberá tener nomenclatura usando marquillas hechas sobre cinta adhesiva industrial y recubiertas en resina de alta resistencia. El color de la marcación será negro sobre blanco para las tomas:

Txx -CTOnn:

xx: Denominación del tablero de distribución al que corresponda.

nn: Denominación del circuito correspondiente.

Las derivaciones de los circuitos al toma, se ejecutarán mediante conectores de desforre.

La salidas se tomarán de un circuito nuevo.

**Medida y forma de pago:** La forma de pago será por unidad (UN) instalada y probada. Incluye cable THHN/THHW No. 12 para fases, neutro y tierra, caja plástica DEXSON 2x4", toma doble con polo a tierra 15 Amperios marca LEVITON, conectores de desforre y maquillado de la salida.

## **5. TECNOLOGÍA ELÉCTRICA (E-201 Y E-110)**

### **5.1. Salida monofásica regulada doble nueva**

Se instalarán tomacorrientes monofásicos regulados con polo a tierra NEMA 5-15R color naranja, que cumplan con las nuevas disposiciones del RETIE, y terminales de tornillo para alambres 10, 12 AWG, los tomacorrientes serán instalados en caja plástica DEXSON 2x4". Exterior a la canaleta.

La perforación a la canaleta deberá disponer de empaque adecuado para evitar el daño al aislamiento de los conductores.

El conductor será cable de aislamiento THHN-THWN 90C calibre 12AWG, respetando el código de colores, con neutro y tierra independientes desde el tablero de distribución.

Fase: Rojo

Neutro: Blanco

Tierra: Verde

Cada una de las tomas deberá tener nomenclatura usando marquillas hechas sobre cinta adhesiva industrial y recubiertas en resina de alta resistencia. El color de la marcación será rojo sobre blanco para la toma regulada:

Txx -CTOnn:

xx: Denominación del tablero de distribución al que corresponda.

nn: Denominación del circuito correspondiente.

Las derivaciones de los circuitos al toma, se ejecutarán mediante conectores de desforre.

La salidas se tomarán de un circuito nuevo.

**Medida y forma de pago:** La forma de pago será por unidad (UN) instalada y probada. Incluye cable THHN/THHW No. 12 para fases, neutro, tierra, caja DEXSON, toma doble con polo a tierra 15 Amperios marca LEVITON, conectores de desforre y maquillado de la salida.

## 5.2. Salida de voz y datos doble categoría 6 nueva

Deberán estar disponibles en negro, blanco, gris, marfil y marfil claro.

- Deberán permitir la terminación de cada conductor individual con una herramienta de impacto 110 o una herramienta SL para todos los conductores.
- Los módulos deberán tener marcada la categoría de desempeño en la parte frontal.
- Deberá ser compatible retroactivamente para permitir que categorías de inferior desempeño de cables o hardware de conexión puedan operar a su máxima capacidad.
- En cada toma deberá poder elegirse cualquiera de los dos esquemas de alambrado T568A o T568B.
- Cada toma deberá incluir al menos tres insertos de diferentes colores, cada inserto deberá tener un icono de teléfono en una cara y un icono de una computadora en la otra para permitir la identificación de circuitos.
- Deberá permitir un mínimo de 200 reterminaciones sin degradación de señal con respecto a los parámetros de desempeño especificados.
- Deberá estar construido con un termoplástico de alto impacto y piroretardante.
- Deberá tener una certificación Underwriters Laboratories (UL).
- Deberá cumplir las siguientes especificaciones de desempeño:

Margen sobre la categoría 6 @ 250MHz		
Parámetros	Peor caso	Típico
Pérdida de Inserción	0.12 dB	0.14 dB
NEXT*	0.84 dB	4.37 dB
FEXT*	2.1 dB	5.1 dB
Pérdida de Retorno	6.9 dB	8.3 dB

Tomas con dos salidas RJ-45 que exceda las características de categoría 6 (Cat 6) según especifica la norma TIA/EIA - 568-5-A Las tomas deberán estar certificadas para Cat 6. Marcas : AMP.

Las tomas se instalarán en cajas de sobreponer marca DEXSON, y deberán estar marcadas tal como se indica en el plano.

La conexión se hará utilizando la norma TIA/EIA 568 A. Todas las salidas deben ir identificadas con el correspondiente número de puerto del patch panel.

Se ubicarán según indiquen planos deberán llevar nomenclatura con marcadores de anillo en el cable a la salida del punto y en el rack

### Certificación de los puntos de red

La certificación será realizada por el personal del CRIE, esto no exime al contratista en caso que la salida no cumpla los estándares mínimos de desempeño.

Se deberá efectuar certificación a todo el cableado tal como lo define la norma TIA/EIA TSB67 .

Se deberá certificar TODO EL CANAL, esto es incluyendo los patch cords de conexión y administración. Por esta razón es recomendable utilizar patch cords certificados desde fábrica para Cat 6.

Todas las pruebas en campo de categoría 6 se realizarán con un dispositivo de prueba de campo de par trenzado balanceado aprobado nivel III.

Todos los canales instalados deben tener un desempeño igual o mayor que los requisitos mínimos especificados por la siguiente tabla:

Parámetro	100 MHz (dB)	200 Mz (dB)	250 MHz (dB)
Pérdida de Inserción	21.3dB	31.5dB	35.9dB
NEXT	39.9dB	34.8dB	33.1dB
PS NEXT	37.1dB	31.9dB	30.2dB
ACR	18.3dB	3.3 dB	-2.8dB
PS ACR	15.8dB	-0.4dB	-5.7dB
ELFEXT	23.3dB	17.2dB	15.3dB
PS ELFEXT	20.3dB	14.2dB	12.3dB
Pérdida de Retorno	12.0dB	9.0 dB	8.0 dB
Retardo de Propagación	548 ns	547 ns	546 ns

Diferencia de Retardo	50 ns	50 ns	50 ns
-----------------------	-------	-------	-------

Los resultados deberán ser entregados en medio magnético e impresos, certificados por la interventoría.

### **Cable UTP categoría 6 (par trenzado sin blindaje)**

Estas especificaciones son para cable categoría 6 que exceda las especificaciones de la norma ANSI/EIA/TIA-568-B.2-1 Transmission Performance Specifications for 4 Par 100 ? Category 6 Cabling y los requisitos de cable categoría 6 (clase E) de la norma ISO/IEC 11801.

Pruebas de canal realizadas por un laboratorio externo (UL- Laboratories)

El cable debe ser de construcción tubular en su apariencia externa (redondo). Los conductores deben ser de cobre sólido calibre 23 AWG (0.51 mm).

El cable debe tener exactamente cuatro pares para soportar un amplio rango de aplicaciones. No se aceptarán cables con conductores pegados u otros métodos de ensamblaje que requieran herramientas especiales para su terminación.

El código de colores de pares debe ser el siguiente:

Par 1: Azul-Blanco/con una franja azul en el conductor blanco

Par 2: Anaranjado-Blanco/con una franja anaranjada en el conductor blanco

Par 3: Verde-Blanco/ con una franja verde en el conductor blanco

Par 4: Marrón-Blanco/ con una franja marrón en el conductor blanco

Marcas: AMP, OTRONICS, SIEMON.

Se deben dejar 50 cm. de cable como reserva en el lado de la toma y 2.0 mt.. en el lado del gabinete contados a partir de la entrada al gabinete por la parte inferior

**Medida y forma de pago:** La forma de pago será por unidad (UN) instalada y probada. Incluye, caja DEXSON 2x4, dos (2) Jacks cat 6 marca AMP, Fase Plate, Ponchado y maquillado de la salida.

### **5.3. Patch Cord RJ45 de 3 pies categoría 6**

#### 5.4. Patch Cord RJ45 de 10 pies categoría 6

- Todos los cordones modulares categoría 6 deberán:
- Ser ensamblados en fábrica y su transmisión haya sido probada al 100% con un analizador de redes grado laboratorio para un desempeño apropiado a 250 MHz (el fabricante deberá garantizar su compatibilidad para enlaces categoría 6).
- Ser compatible retroactivamente con categorías inferiores.
- Estar equipado con clavijas modulares de 8 posiciones idénticas en cada extremo alambrados en esquema directo en conformidad con las normas.
- Tener una bota liberadora de tensión sobre la unión del cable y el conector, disponible en varios colores y con un protector para la clavija. Permitir la colocación de insertos de iconos para una codificación e identificación opcional.
- Estar disponible por lo menos en colores blanco, rojo, amarillo, azul y verde.
- Usar clavijas modulares que excedan los requisitos de las normas FCC CFR 47 parte 68 subparte F e IEC 60603-, y tener un mínimo de 50 micropulgadas de chapa de oro sobre contactos de níquel.
- Ser resistente a la corrosión por humedad, temperaturas extremas, y partículas contaminantes.
- Incluir foil metálico entre pares en cada uno de los plugs (las puntas) para minimizar el NEXT.
- Estar disponible en longitudes estándar de 6 pies.
- Utilizar cable multifilar con un forro redondo

**Medida y forma de pago:** La forma de pago será por unidad (UN) suministrada y peinada en el rack de comunicaciones instalada y probada.

### 6. OFICINA DE PLANEACIÓN Y DIVISIÓN DE PERSONAL

#### 6.1. Desmontaje de bandeja de 300mm

Debe incluir el desmontaje del cableado de potencia, el cableado UTP, la bandeja y los anclajes. Debe garantizarse que durante el proceso de desmontaje se conserve el estado de la bandeja, en caso de daño se descontará el valor correspondiente.

**Medida y forma de pago:** La forma de pago será por metro lineal (ML). Incluye el desmontaje de los anclajes.

**6.2. Desmonte de canaleta de 100x40mm**

Debe incluir el desmontaje del cableado de potencia, del cableado UTP y de la canaleta. Debe garantizarse que durante el proceso de desmontaje se conserve el estado de la canaleta, en caso de daño se descontará el valor correspondiente.

**Medida y forma de pago:** La forma de pago será por metro lineal (ML).

**6.3. Desmontaje de salida de voz y datos**

Incluye el desmontaje del face plate y de la caja.

**Medida y forma de pago:** La forma de pago será por unidad.

**6.4. Desmontaje de salida monofásica**

Incluye el desmontaje del tomacorriente y de la caja.

**Medida y forma de pago:** La forma de pago será por unidad.

**6.5. Reubicación de salida de iluminación**

Debe incluir el desmontaje y montaje de la luminaria, el suministro e instalación de la canaleta 32x12mm y del cable THHN/THWN calibre 12AWG. Se debe garantizar la conservación del buen estado de la luminaria, en caso de daño se descontará el respectivo valor.

**Medida y forma de pago:** La forma de pago será por unidad.

**6.6. Canaleta plástica de 32x12mm**

Está será de 32mm de ancho por 12mm de alto de color blanco. No debe presentar bordes cortantes ni cualquier deterioro y deberá tener las siguientes características:

- Material auto extingüible
- Grado de aislamiento IP55
- Resistente a los rayos UV

Esta canaleta se tendera a través de las paredes de las paredes para ubicar los respectivos puntos como se muestra en el plano. Dentro de la canaleta se colocarán sujetadores autoadhesivos con amarras plásticas para sostener los conductores cada metro.

**Medida y forma de pago:** La forma de pago será por metro lineal (ML) instalado. Incluye todos los accesorios, soportes, fijación y verificación de niveles por el Interventor.



### 6.7. Canaleta metálica de 100x40mm

Esta será de 100mm. de ancho por 40mm. de alto, construido en lámina cold rolled calibre 22, pintura electrostática color blanco, con división interior. No debe presentar bordes cortantes y cualquier deterioro de la pintura durante su instalación será detallado para evitar futura oxidación.

La canaleta se instalará en el perímetro según se indican los planos, sobre la pared, anclada con los soportes adecuados para su instalación y aprobados por interventoría. En todo el recorrido el ducto debe mantener separados los conductores de fuerza y cableado estructurado incluyendo los ángulos. Dentro del ducto se colocarán sujetadores autoadhesivos con amarras plásticas para sostener los conductores cada metro. Toda la canaleta deberá tener continuidad electromecánica.

Para todo cambio de dirección se deberán usar los accesorios correspondientes, no se aceptan accesorios construidos en obra.

En todo cambio de dirección se debe garantizar la continuidad eléctrica entre los diferentes accesorios y la integridad física del ducto, no se permitirá en ningún momento que el ducto sea expuesta a daños físicos como martillada, cortada con segueta y otros.

**Medida y forma de pago:** La forma de pago será por metro lineal (ML) instalado. Incluye todos los accesorios, soportes, fijación y verificación de niveles por el Interventor.

### 6.8. Ducto portacables metálico con escalerilla interna de 300mm con división

Se instalará bandeja metálica en lámina cold rolled calibre 16, pintura electrostática color blanco de 30 x 8 cm. con división para cableado de datos y de potencia. Todos los cambios de dirección de la bandeja se realizarán con los accesorios adecuados y deben garantizar el aislamiento de fuerza del de datos. La bandeja se soportará de la estructura del techo.

En todo cambio de dirección y uniones de tramos se debe garantizar la continuidad eléctrica entre los diferentes accesorios y la integridad física de la bandeja

**Medida y forma de pago:** La forma de pago será por metro lineal (M) instalado. Incluye todos los accesorios de soporte, fijación y verificación de niveles por el Interventor.

El precio unitario deberá incluir todos los costos por materiales, mano de obra, equipo y demás costos directos e indirectos que la actividad demande.

### 6.9. Salida de iluminación nueva

Se instalará canaleta plástica de 32x12 mm desde el punto de la luminaria nueva hasta la luminaria más cercana.

Los conductores serán cables con aislamiento THHN/THHW a 90°C, calibre No. 12 AWG, respetando el código de colores de las luminarias existentes.

Las derivaciones de los circuitos al toma, se ejecutarán mediante conectores de desforre.

**Medida y forma de pago:** La forma de pago será por unidad (UN) instalada y probada. Incluye cable THHN/THHW No. 12 para fases, neutro, tierra, conectores de desforre y maquillado de la salida.

El precio unitario deberá incluir todos los costos por materiales, mano de obra, equipo y demás costos directos e indirectos que la actividad demande

#### **6.10. Luminaria 2x32W T8 de 30x122cm de sobreponer abierta**

Se suministrará e instalará luminaria tipo abiertas de sobreponer con aleta blanca, dos tubos fluorescentes de 2x54 W T8 color luz del día y marca General Electric, balastro electrónico con T.H.D menor al 10 % y factor de potencia  $F_p = 0.99$  o superior construida en lámina cold rolled calibre 22, pintura electrostática color blanco, y aletas para dar una mayor reflexión troqueles adecuados para la canalización.

**Medida y forma de pago:** La forma de pago será por unidad (UN) instalada y probada. Incluye cable THHN/THHW No. 12 para fases, neutro, tierra, conectores de desforre y maquillado de la salida.

El precio unitario deberá incluir todos los costos por materiales, mano de obra, equipo y demás costos directos e indirectos que la actividad demande

#### **6.11. Salida monofásica normal doble nueva**

Se instalarán tomacorrientes monofásicos normales con polo a tierra NEMA 5-15R color blanco, que cumplan con las nuevas disposiciones del RETIE, y terminales de tornillo para alambres 10, 12 AWG, los tomacorriente serán instalados en caja DEXSON de 2x4'. El conductor será cable de aislamiento THHN-THWN 90C calibre 12AWG, respetando el código de colores, con neutro y tierra independientes desde el tablero de distribución.

Fase: Azul

Neutro: Blanco

Tierra: Verde

Cada una de las tomas deberá tener nomenclatura usando marquillas hechas sobre cinta adhesiva industrial y recubiertas en resina de alta resistencia. El color de la marcación será negro sobre blanco para las tomas:

Txx -CTOnn:

xx: Denominación del tablero de distribución al que corresponda.

nn: Denominación del circuito correspondiente.

Las derivaciones de los circuitos al toma, se ejecutarán mediante conectores de desforre.

**Medida y forma de pago:** La forma de pago será por unidad (UN) instalada y probada. Incluye cable THHN/THHW No. 12 para fases, neutro y tierra, caja plástica DEXSON 2x4", toma doble con polo a tierra 15 Amperios marca LEVITON, conectores de desforre y maquillado de la salida.

#### **6.12. Salida monofásica regulada doble nueva**

Se instalarán tomacorrientes monofásicos regulados con polo a tierra NEMA 5-15R color naranja, que cumplan con las nuevas disposiciones del RETIE, y terminales de tornillo para alambres 10, 12 AWG, los tomacorrientes serán instalados en caja plástica DEXSON 2x4". Exterior a la canaleta.

La perforación a la canaleta deberá disponer de empaque adecuado para evitar el daño al aislamiento de los conductores.

El conductor será cable de aislamiento THHN-THWN 90C calibre 12AWG, respetando el código de colores, con neutro y tierra independientes desde el tablero de distribución.

Fase: Rojo

Neutro: Blanco

Tierra: Verde

Cada una de las tomas deberá tener nomenclatura usando marquillas hechas sobre cinta adhesiva industrial y recubiertas en resina de alta resistencia. El color de la marcación será rojo sobre blanco para la toma regulada:

Txx -CTOnn:

xx: Denominación del tablero de distribución al que corresponda.

nn: Denominación del circuito correspondiente.

Las derivaciones de los circuitos al toma, se ejecutarán mediante conectores de desforre.

**Medida y forma de pago:** La forma de pago será por unidad (UN) instalada y probada. Incluye cable THHN/THHW No. 12 para fases, neutro, tierra, caja DEXSON, toma doble con polo a tierra 15 Amperios marca LEVITON, conectores de desforre y maquillado de la salida.

### 6.13. Salida de voz y datos doble categoría 6 nueva

Deberán estar disponibles en negro, blanco, gris, marfil y marfil claro.

- Deberán permitir la terminación de cada conductor individual con una herramienta de impacto 110 o una herramienta SL para todos los conductores.
- Los módulos deberán tener marcada la categoría de desempeño en la parte frontal.
- Deberá ser compatible retroactivamente para permitir que categorías de inferior desempeño de cables o hardware de conexión puedan operar a su máxima capacidad.
- En cada toma deberá poder elegirse cualquiera de los dos esquemas de alambrado T568A o T568B.
- Cada toma deberá incluir al menos tres insertos de diferentes colores, cada inserto deberá tener un icono de teléfono en una cara y un icono de una computadora en la otra para permitir la identificación de circuitos.
- Deberá permitir un mínimo de 200 reterminaciones sin degradación de señal con respecto a los parámetros de desempeño especificados.
- Deberá estar construido con un termoplástico de alto impacto y piroretardante.
- Deberá tener una certificación Underwriters Laboratories (UL).
- Deberá cumplir las siguientes especificaciones de desempeño:

Margen sobre la categoría 6 @ 250MHz		
Parámetros	Peor caso	Típico
Pérdida de Inserción	0.12 dB	0.14 dB
NEXT*	0.84 dB	4.37 dB
FEXT*	2.1 dB	5.1 dB
Pérdida de Retorno	6.9 dB	8.3 dB

Tomas con dos salidas RJ-45 que exceda las características de categoría 6 (Cat 6) según especifica la norma TIA/EIA - 568-5-A Las tomas deberán estar certificadas para Cat 6. Marcas :AMP.

Las tomas se instalarán en cajas de sobreponer marca DEXSON, y deberán estar marcadas tal como se indica en el plano.

La conexión se hará utilizando la norma TIA/EIA 568 A. Todas las salidas deben ir identificadas con el correspondiente número de puerto del patch panel.

Se ubicarán según indiquen planos deberán llevar nomenclatura con marcadores de anillo en el cable a la salida del punto y en el rack

### **Certificación de los puntos de red**

La certificación será realizada por el personal del CRIE, esto no exime al contratista en caso que la salida no cumpla los estándares mínimos de desempeño.

Se deberá efectuar certificación a todo el cableado tal como lo define la norma TIA/EIA TSB67 .

Se deberá certificar TODO EL CANAL, esto es incluyendo los patch cords de conexión y administración. Por esta razón es recomendable utilizar patch cords certificados desde fábrica para Cat 6.

Todas las pruebas en campo de categoría 6 se realizarán con un dispositivo de prueba de campo de par trenzado balanceado aprobado nivel III.

Todos los canales instalados deben tener un desempeño igual o mayor que los requisitos mínimos especificados por la siguiente tabla:

Parámetro	100 MHz (dB)	200 Mz (dB)	250 MHz (dB)
Pérdida de Inserción	21.3dB	31.5dB	35.9dB
NEXT	39.9dB	34.8dB	33.1dB
PS NEXT	37.1dB	31.9dB	30.2dB
ACR	18.3dB	3.3 dB	-2.8dB
PS ACR	15.8dB	-0.4dB	-5.7dB
ELFEXT	23.3dB	17.2dB	15.3dB
PS ELFEXT	20.3dB	14.2dB	12.3dB

Pérdida de Retorno	12.0dB	9.0 dB	8.0 dB
Retardo de Propagación	548 ns	547 ns	546 ns
Diferencia de Retardo	50 ns	50 ns	50 ns

Los resultados deberán ser entregados en medio magnético e impresos, certificados por la interventoría.

### **Cable UTP categoría 6 (par trenzado sin blindaje)**

Estas especificaciones son para cable categoría 6 que exceda las especificaciones de la norma ANSI/EIA/TIA-568-B.2-1 Transmission Performance Specifications for 4 Par 100 ? Category 6 Cabling y los requisitos de cable categoría 6 (clase E) de la norma ISO/IEC 11801.

Pruebas de canal realizadas por un laboratorio externo (UL- Laboratories)

El cable debe ser de construcción tubular en su apariencia externa (redondo). Los conductores deben ser de cobre sólido calibre 23 AWG (0.51 mm).

El cable debe tener exactamente cuatro pares para soportar un amplio rango de aplicaciones. No se aceptarán cables con conductores pegados u otros métodos de ensamblaje que requieran herramientas especiales para su terminación.

El código de colores de pares debe ser el siguiente:

Par 1: Azul-Blanco/con una franja azul en el conductor blanco

Par 2: Anaranjado-Blanco/con una franja anaranjada en el conductor blanco

Par 3: Verde-Blanco/ con una franja verde en el conductor blanco

Par 4: Marrón-Blanco/ con una franja marrón en el conductor blanco

Marcas: AMP, ORTRONICS, SIEMON.

Se deben dejar 50 cm. de cable como reserva en el lado de la toma y 2.0 mt.. en el lado del gabinete contados a partir de la entrada al gabinete por la parte inferior

**Medida y forma de pago:** La forma de pago será por unidad (UN) instalada y probada. Incluye, caja DEXSON 2x4, dos (2) Jacks cat 6 marca AMP, Fase Plate, Ponchado y maquillado de la salida.

#### 6.14. Patch panel de 24 puertos categoría 6

El patch panel cumplirá con las siguientes especificaciones:

- Deberá estar hecho con aluminio anodizado color negro, en configuraciones de 16, 24, 48, 64 y 96-puertos.
- Deberá acomodar al menos 24 puertos en cada espacio de montaje en bastidor (1rms = 44.5 mm [1.75 in.]).
- Deberá permitir la terminación de conductores individuales con una herramienta de impacto.
- Deberá ser compatible retroactivamente para permitir que categorías de desempeño inferiores de cables y hardware de conexión puedan operar a su máxima capacidad.
- En cada toma deberá poder elegirse cualquiera de los dos esquemas de alambrado T568A o T568B.
- Deberá tener números de identificación de puertos individuales permanentemente marcados al frente y detrás del panel.
- Deberá estar indicada la categoría de desempeño al frente del panel.
- Deberá incluir porta insertos autoadhesivos, portatiras transparente y tiras de designación color blanco. Deberá tener disponibles varias opciones de tiras de designación.
- Deberá tener una certificación Underwriters Laboratories (UL).
- Deberá cumplir las siguientes especificaciones de desempeño:

Margen sobre la categoría 6 @ 250MHz		
Parámetros	Peor Caso	Típico
Pérdida de Inserción	0.13 dB	0.15 dB
NEXT*	0.75 dB	4.0 dB
FEXT*	2.0 dB	4.9 dB
Pérdida de Retorno	6.5 dB	8.0 dB

\* Probado tanto en modo común como en modo diferencial

#### 6.15. Patch Cord RJ45 de 3 pies categoría 6

#### 6.16. Patch Cord RJ45 de 10 pies categoría 6

- Todos los cordones modulares categoría 6 deberán:
- Ser ensamblados en fábrica y su transmisión haya sido probada al 100% con un analizador de redes grado laboratorio para un desempeño apropiado a 250 MHz (el fabricante deberá garantizar su compatibilidad para enlaces categoría 6).
- Ser compatible retroactivamente con categorías inferiores.
- Estar equipado con clavijas modulares de 8 posiciones idénticas en cada extremo alambrados en esquema directo en conformidad con las normas.
- Tener una bota liberadora de tensión sobre la unión del cable y el conector, disponible en varios colores y con un protector para la clavija. Permitir la colocación de insertos de iconos para una codificación e identificación opcional.
- Estar disponible por lo menos en colores blanco, rojo, amarillo, azul y verde.
- Usar clavijas modulares que excedan los requisitos de las normas FCC CFR 47 parte 68 subparte F e IEC 60603-, y tener un mínimo de 50 micropulgadas de chapa de oro sobre contactos de níquel.
- Ser resistente a la corrosión por humedad, temperaturas extremas, y partículas contaminantes.
- Incluir foil metálico entre pares en cada uno de los plugs (las puntas) para minimizar el NEXT.
- Estar disponible en longitudes estándar de 6 pies.
- Utilizar cable multifilar con un forro redondo

**Medida y forma de pago:** La forma de pago será por unidad (UN) suministrada y peinada en el rack de comunicaciones instalada y probada.

## 7. VICERRECTORIA ACADÉMICA – BELLAS ARTES Y HUMANIDADES

### 7.1. Desmonte canaleta plástica de 60x40mm

Debe incluir el desmontaje del cableado de potencia, del cableado UTP y de la canaleta. Debe garantizarse que durante el proceso de desmontaje se conserve el estado de la canaleta, en caso de daño se descontará el valor correspondiente.

**Medida y forma de pago:** La forma de pago será por metro lineal (ML).

### 7.2. Desmonte de salida de voz y datos

Incluye el desmontaje del face plate y de la caja.

**Medida y forma de pago:** La forma de pago será por unidad.



### 7.3. Canaleta plástica de 60x40mm con división

Está será de 60x40mm de color blanco. No debe presentar bordes cortantes ni cualquier deterioro y deberá tener las siguientes características:

- Material auto extingüible
- Grado de aislamiento IP55
- Resistente a los rayos UV

Esta canaleta se tendera a través de las paredes de las paredes para ubicar los respectivos puntos como se muestra en el plano. Dentro de la canaleta se colocarán sujetadores autoadhesivos con amarras plásticas para sostener los conductores cada metro.

**Medida y forma de pago:** La forma de pago será por metro lineal (ML) instalado. Incluye todos los accesorios, soportes, fijación y verificación de niveles por el Interventor.

### 7.4. Salida de interruptor sencilla

Se instalara interruptor sencillo de incrustar, en caja DEXON de 2x4" de 55mm, apropiados para ser instalados en un sistema de corriente alterna, con capacidad para 15 amperios continuos, 250 voltios AC, bipolares, de contacto mantenido, dos (2) posiciones abierto cerrado, con terminales de tornillos aptos para recibir cables de cobre hasta el calibre AWG # 10, completos con herrajes tornillos y placas plásticas, color blanco.

La interconexión entre la luminaria y el interruptor se hará con canaleta plástica 32x12 mm y contará con todos los accesorios como son curvas, terminales, uniones y cableado

Los Interruptores interrumpirán las fases, en ningún caso deberá interrumpirse el neutro.

Las derivaciones de los circuitos a la salida se ejecutarán mediante conectores de desforre o resorte; en ningún caso se permite el uso de cinta aislante.

**Medida y forma de pago:** La forma de pago será por unidad (UN) instalada y probada. Incluye, caja DEXSON 2x4, Interruptor triple, canaleta plástica de 32x12mm conectores de desforre y maquillado de la salida.

### 7.5. Salida monofásica normal doble nueva

Se instalarán tomacorrientes monofásicos normales con polo a tierra NEMA 5-15R color blanco, que cumplan con las nuevas disposiciones del RETIE, y terminales de tornillo para alambres 10, 12 AWG, los tomacorriente serán instalados en caja DEXSON de 2x4'. El conductor será cable de aislamiento THHN-THWN 90C calibre 12AWG, respetando el código de colores, con neutro y tierra independientes desde el tablero de distribución.

Fase: Azul

Neutro: Blanco

Tierra: Verde

Cada una de las tomas deberá tener nomenclatura usando marquillas hechas sobre cinta adhesiva industrial y recubiertas en resina de alta resistencia. El color de la marcación será negro sobre blanco para las tomas:

Txx -CTOnn:

xx: Denominación del tablero de distribución al que corresponda.

nn: Denominación del circuito correspondiente.

Las derivaciones de los circuitos al toma, se ejecutarán mediante conectores de desforre.

**Medida y forma de pago:** La forma de pago será por unidad (UN) instalada y probada. Incluye cable THHN/THHW No. 12 para fases, neutro y tierra, caja plástica DEXSON 2x4", toma doble con polo a tierra 15 Amperios marca LEVITON, conectores de desforre y maquillado de la salida.

### 7.6. Salida monofásica regulada doble nueva

Se instalarán tomacorrientes monofásicos regulados con polo a tierra NEMA 5-15R color naranja, que cumplan con las nuevas disposiciones del RETIE, y terminales de tornillo para alambres 10, 12 AWG, los tomacorrientes serán instalados en caja plástica DEXSON 2x4". Exterior a la canaleta.

La perforación a la canaleta deberá disponer de empaque adecuado para evitar el daño al aislamiento de los conductores.

El conductor será cable de aislamiento THHN-THWN 90C calibre 12AWG, respetando el código de colores, con neutro y tierra independientes desde el tablero de distribución.

Fase: Rojo

Neutro: Blanco

Tierra: Verde

Cada una de las tomas deberá tener nomenclatura usando marquillas hechas sobre cinta adhesiva industrial y recubiertas en resina de alta resistencia. El color de la marcación será rojo sobre blanco para la toma regulada:

Txx -CTOnn:

xx: Denominación del tablero de distribución al que corresponda.

nn: Denominación del circuito correspondiente.

Las derivaciones de los circuitos al toma, se ejecutarán mediante conectores de desforre.

**Medida y forma de pago:** La forma de pago será por unidad (UN) instalada y probada. Incluye cable THHN/THHW No. 12 para fases, neutro, tierra, caja DEXSON, toma doble con polo a tierra 15 Amperios marca LEVITON, conectores de desforre y maquillado de la salida.

### 7.7. Salida de voz y datos doble categoría 6 nueva

Deberán estar disponibles en negro, blanco, gris, marfil y marfil claro.

- Deberán permitir la terminación de cada conductor individual con una herramienta de impacto 110 o una herramienta SL para todos los conductores.
- Los módulos deberán tener marcada la categoría de desempeño en la parte frontal.
- Deberá ser compatible retroactivamente para permitir que categorías de inferior desempeño de cables o hardware de conexión puedan operar a su máxima capacidad.
- En cada toma deberá poder elegirse cualquiera de los dos esquemas de alambrado T568A o T568B.
- Cada toma deberá incluir al menos tres insertos de diferentes colores, cada inserto deberá tener un icono de teléfono en una cara y un icono de una computadora en la otra para permitir la identificación de circuitos.
- Deberá permitir un mínimo de 200 reterminaciones sin degradación de señal con respecto a los parámetros de desempeño especificados.
- Deberá estar construido con un termoplástico de alto impacto y piroretardante.

- Deberá tener una certificación Underwriters Laboratories (UL).
- Deberá cumplir las siguientes especificaciones de desempeño:

Margen sobre la categoría 6 @ 250MHz		
Parámetros	Peor caso	Típico
Pérdida de Inserción	0.12 dB	0.14 dB
NEXT*	0.84 dB	4.37 dB
FEXT*	2.1 dB	5.1 dB
Pérdida de Retorno	6.9 dB	8.3 dB

Tomas con dos salidas RJ-45 que exceda las características de categoría 6 (Cat 6) según especifica la norma TIA/EIA - 568-5-A. Las tomas deberán estar certificadas para Cat 6. Marcas :AMP.

Las tomas se instalarán en cajas de sobreponer marca DEXSON, y deberán estar marcadas tal como se indica en el plano.

La conexión se hará utilizando la norma TIA/EIA 568 A. Todas las salidas deben ir identificadas con el correspondiente número de puerto del patch panel.

Se ubicarán según indiquen planos deberán llevar nomenclatura con marcadores de anillo en el cable a la salida del punto y en el rack

### **Certificación de los puntos de red**

La certificación será realizada por el personal del CRIE, esto no exime al contratista en caso que la salida no cumpla los estándares mínimos de desempeño.

Se deberá efectuar certificación a todo el cableado tal como lo define la norma TIA/EIA TSB67 .

Se deberá certificar TODO EL CANAL, esto es incluyendo los patch cords de conexión y administración. Por esta razón es recomendable utilizar patch cords certificados desde fábrica para Cat 6.

Todas las pruebas en campo de categoría 6 se realizarán con un dispositivo de prueba de campo de par trenzado balanceado aprobado nivel III.

Todos los canales instalados deben tener un desempeño igual o mayor que los requisitos mínimos especificados por la siguiente tabla:

Parámetro	100 MHz (dB)	200 Mz (dB)	250 MHz (dB)

Pérdida de Inserción	21.3dB	31.5dB	35.9dB
NEXT	39.9dB	34.8dB	33.1dB
PS NEXT	37.1dB	31.9dB	30.2dB
ACR	18.3dB	3.3 dB	-2.8dB
PS ACR	15.8dB	-0.4dB	-5.7dB
ELFEXT	23.3dB	17.2dB	15.3dB
PS ELFEXT	20.3dB	14.2dB	12.3dB
Pérdida de Retorno	12.0dB	9.0 dB	8.0 dB
Retardo de Propagación	548 ns	547 ns	546 ns
Diferencia de Retardo	50 ns	50 ns	50 ns

Los resultados deberán ser entregados en medio magnético e impresos, certificados por la interventoría.

### **Cable UTP categoría 6 (par trenzado sin blindaje)**

Estas especificaciones son para cable categoría 6 que exceda las especificaciones de la norma ANSI/EIA/TIA-568-B.2-1 Transmission Performance Specifications for 4 Par 100 ? Category 6 Cabling y los requisitos de cable categoría 6 (clase E) de la norma ISO/IEC 11801.

Pruebas de canal realizadas por un laboratorio externo (UL- Laboratories)

El cable debe ser de construcción tubular en su apariencia externa (redondo). Los conductores deben ser de cobre sólido calibre 23 AWG (0.51 mm).

El cable debe tener exactamente cuatro pares para soportar un amplio rango de aplicaciones. No se aceptarán cables con conductores pegados u otros métodos de ensamblaje que requieran herramientas especiales para su terminación.

El código de colores de pares debe ser el siguiente:

Par 1: Azul-Blanco/con una franja azul en el conductor blanco

Par 2: Anaranjado-Blanco/con una franja anaranjada en el conductor blanco

Par 3: Verde-Blanco/ con una franja verde en el conductor blanco

Par 4: Marrón-Blanco/ con una franja marrón en el conductor blanco

Marcas: AMP, OTRONICS, SIEMON.

Se deben dejar 50 cm. de cable como reserva en el lado de la toma y 2.0 mt.. en el lado del gabinete contados a partir de la entrada al gabinete por la parte inferior

**Medida y forma de pago:** La forma de pago será por unidad (UN) instalada y probada. Incluye, caja DEXSON 2x4, dos (2) Jacks cat 6 marca AMP, Fase Plate, Ponchado y maquillado de la salida.

#### **7.8. Patch cord de 3 pies cat 6**

#### **7.9. patch cord de 10 pies cat 6**

- Todos los cordones modulares categoría 6 deberán:
- Ser ensamblados en fábrica y su transmisión haya sido probada al 100% con un analizador de redes grado laboratorio para un desempeño apropiado a 250 MHz (el fabricante deberá garantizar su compatibilidad para enlaces categoría 6).
- Ser compatible retroactivamente con categorías inferiores.
- Estar equipado con clavijas modulares de 8 posiciones idénticas en cada extremo alambrados en esquema directo en conformidad con las normas.
- Tener una bota liberadora de tensión sobre la unión del cable y el conector, disponible en varios colores y con un protector para la clavija. Permitir la colocación de insertos de iconos para una codificación e identificación opcional.
- Estar disponible por lo menos en colores blanco, rojo, amarillo, azul y verde.
- Usar clavijas modulares que excedan los requisitos de las normas FCC CFR 47 parte 68 subparte F e IEC 60603-, y tener un mínimo de 50 micropulgadas de chapa de oro sobre contactos de níquel.
- Ser resistente a la corrosión por humedad, temperaturas extremas, y partículas contaminantes.
- Incluir foil metálico entre pares en cada uno de los plugs (las puntas) para minimizar el NEXT.
- Estar disponible en longitudes estándar de 6 pies.
- Utilizar cable multifilar con un forro redondo

**Medida y forma de pago:** La forma de pago será por unidad (UN) suministrada y peinada en el rack de comunicaciones instalada y probada.

## 8. FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

### 8.1. Canaleta metálica de 100x40mm

Esta será de 100mm. de ancho por 40mm. de alto, construido en lámina cold rolled calibre 22, pintura electrostática color blanco, con división interior. No debe presentar bordes cortantes y cualquier deterioro de la pintura durante su instalación será detallado para evitar futura oxidación.

La canaleta se instalará en la pared y el piso según indica el plano, anclada con los soportes adecuados para su instalación y aprobados por interventoría. En todo el recorrido el ducto debe mantener separados los conductores de fuerza y cableado estructurado incluyendo los ángulos. Dentro del ducto se colocarán sujetadores autoadhesivos con amarras plásticas para sostener los conductores cada metro. Toda la canaleta deberá tener continuidad electromecánica.

Para todo cambio de dirección se deberán usar los accesorios correspondientes, no se aceptan accesorios contruados en obra.

En todo cambio de dirección se debe garantizar la continuidad eléctrica entre los diferentes accesorios y la integridad física del ducto, no se permitirá en ningún momento que el ducto sea expuesta a daños físicos como martillada, cortada con segueta y otros.

**Medida y forma de pago:** La forma de pago será por metro lineal (ML) instalado. Incluye todos los accesorios, soportes, fijación y verificación de niveles por el Interventor.

### 8.2. Salida monofásica normal doble nueva

Se instalarán tomacorrientes monofásicos normales con polo a tierra NEMA 5-15R color blanco, que cumplan con las nuevas disposiciones del RETIE, y terminales de tornillo para alambres 10, 12 AWG, los tomacorriente serán instalados en caja DEXSON de 2x4'. El conductor será cable de aislamiento THHN-THWN 90C calibre 12AWG, respetando el código de colores, con neutro y tierra independientes desde el tablero de distribución,

Fase: Azul

Neutro: Blanco

Tierra: Verde

Cada una de las tomas deberá tener nomenclatura usando marquillas hechas sobre cinta adhesiva industrial y recubiertas en resina de alta resistencia. El color de la marcación será negro sobre blanco para las tomas:

Txx -CTOnn:

xx: Denominación del tablero de distribución al que corresponda.

nn: Denominación del circuito correspondiente.

Las derivaciones de los circuitos al toma, se ejecutarán mediante conectores de desforre.

Las salidas incluirán la canaleta plástica de 32mm de ancho por 12mm de alto de color blanco. No debe presentar bordes cortantes ni cualquier deterioro y deberá tener las siguientes características:

- Material auto extingüible
- Grado de aislamiento IP55
- Resistente a los rayos UV

Esta canaleta se tendera desde la canaleta metálica de 100x40mm existente hasta las salidas que estarán a una altura de 1,0m puntos como se muestra en el plano.

**Medida y forma de pago:** La forma de pago será por unidad (UN) instalada y probada. Incluye cable THHN/THHW No. 12 para fases, neutro y tierra, caja plástica DEXSON 2x4", toma doble con polo a tierra 15 Amperios marca LEVITON, canaleta plástica de 32x12mm, conectores de desforre y maquillado de la salida.

### **8.3. Salida monofásica regulada doble nueva en pared**

Se instalarán tomacorrientes monofásicos regulados con polo a tierra NEMA 5-15R color naranja, que cumplan con las nuevas disposiciones del RETIE, y terminales de tornillo para alambres 10, 12 AWG, los tomacorrientes serán instalados en caja plástica DEXSON 2x4". Exterior a la canaleta.

La perforación a la canaleta deberá disponer de empaque adecuado para evitar el daño al aislamiento de los conductores.

El conductor será cable de aislamiento THHN-THWN 90C calibre 12AWG, respetando el código de colores, con neutro y tierra independientes desde el tablero de distribución.

Fase: Rojo

Neutro: Blanco

Tierra: Verde



Cada una de las tomas deberá tener nomenclatura usando marquillas hechas sobre cinta adhesiva industrial y recubiertas en resina de alta resistencia. El color de la marcación será rojo sobre blanco para la toma regulada:

Txx -CTOnn:

xx: Denominación del tablero de distribución al que corresponda.

nn: Denominación del circuito correspondiente.

Las derivaciones de los circuitos al toma, se ejecutarán mediante conectores de desforre.

**Medida y forma de pago:** La forma de pago será por unidad (UN) instalada y probada. Incluye cable THHN/THHW No. 12 para fases, neutro, tierra, caja DEXSON, toma doble con polo a tierra 15 Amperios marca LEVITON, conectores de desforre y maquillado de la salida.

#### **8.4. Salida monofásica regulada doble nueva en piso**

Se instalarán tomacorrientes monofásicos regulados con polo a tierra NEMA 5-15R color naranja, que cumplan con las nuevas disposiciones del RETIE, y terminales de tornillo para alambres 10, 12 AWG, los tomacorrientes serán instalados en caja plástica DEXSON 2x4". Exterior a la canaleta.

La perforación a la canaleta deberá disponer de empaque adecuado para evitar el daño al aislamiento de los conductores.

El conductor será cable de aislamiento THHN-THWN 90C calibre 12AWG, respetando el código de colores, con neutro y tierra independientes desde el tablero de distribución.

Fase: Rojo

Neutro: Blanco

Tierra: Verde

Cada una de las tomas deberá tener nomenclatura usando marquillas hechas sobre cinta adhesiva industrial y recubiertas en resina de alta resistencia. El color de la marcación será rojo sobre blanco para la toma regulada:

Txx -CTOnn:

xx: Denominación del tablero de distribución al que corresponda.

nn: Denominación del circuito correspondiente.

Las derivaciones de los circuitos al toma, se ejecutarán mediante conectores de desforre.

Los tomacorrientes se instalarán sobre la canaleta metálica de 100x40mm que va instalada sobre el piso.

**Medida y forma de pago:** La forma de pago será por unidad (UN) instalada y probada. Incluye cable THHN/THHW No. 12 para fases, neutro, tierra, caja DEXSON, toma doble con polo a tierra 15 Amperios marca LEVITON, conectores de desforre y maquillado de la salida.

### 8.5. Salida de voz y datos doble categoría 6 nueva

Deberán estar disponibles en negro, blanco, gris, marfil y marfil claro.

- Deberán permitir la terminación de cada conductor individual con una herramienta de impacto 110 o una herramienta SL para todos los conductores.
- Los módulos deberán tener marcada la categoría de desempeño en la parte frontal.
- Deberá ser compatible retroactivamente para permitir que categorías de inferior desempeño de cables o hardware de conexión puedan operar a su máxima capacidad.
- En cada toma deberá poder elegirse cualquiera de los dos esquemas de alambrado T568A o T568B.
- Cada toma deberá incluir al menos tres insertos de diferentes colores, cada inserto deberá tener un icono de teléfono en una cara y un icono de una computadora en la otra para permitir la identificación de circuitos.
- Deberá permitir un mínimo de 200 reterminaciones sin degradación de señal con respecto a los parámetros de desempeño especificados.
- Deberá estar construido con un termoplástico de alto impacto y piroretardante.
- Deberá tener una certificación Underwriters Laboratories (UL).
- Deberá cumplir las siguientes especificaciones de desempeño:

Margen sobre la categoría 6 @ 250MHz		
Parámetros	Peor caso	Típico
Pérdida de Inserción	0.12 dB	0.14 dB

NEXT*	0.84 dB	4.37 dB
FEXT*	2.1 dB	5.1 dB
Pérdida de Retorno	6.9 dB	8.3 dB

Tomas con dos salidas RJ-45 que exceda las características de categoría 6 (Cat 6) según especifica la norma TIA/EIA - 568-5-A Las tomas deberán estar certificadas para Cat 6. Marcas : AMP.

Las tomas se instalarán en cajas de sobreponer marca DEXSON, y deberán estar marcadas tal como se indica en el plano.

La conexión se hará utilizando la norma TIA/EIA 568 A. Todas las salidas deben ir identificadas con el correspondiente número de puerto del patch panel.

Se ubicarán según indiquen planos deberán llevar nomenclatura con marcadores de anillo en el cable a la salida del punto y en el rack

### Certificación de los puntos de red

La certificación será realizada por el personal del CRIE, esto no exime al contratista en caso que la salida no cumpla los estándares mínimos de desempeño.

Se deberá efectuar certificación a todo el cableado tal como lo define la norma TIA/EIA TSB67 .

Se deberá certificar TODO EL CANAL, esto es incluyendo los patch cords de conexión y administración. Por esta razón es recomendable utilizar patch cords certificados desde fábrica para Cat 6.

Todas las pruebas en campo de categoría 6 se realizarán con un dispositivo de prueba de campo de par trenzado balanceado aprobado nivel III.

Todos los canales instalados deben tener un desempeño igual o mayor que los requisitos mínimos especificados por la siguiente tabla:

Parámetro	100 MHz (dB)	200 Mz (dB)	250 MHz (dB)
Pérdida de Inserción	21.3dB	31.5dB	35.9dB
NEXT	39.9dB	34.8dB	33.1dB
PS NEXT	37.1dB	31.9dB	30.2dB
ACR	18.3dB	3.3 dB	-2.8dB
PS ACR	15.8dB	-0.4dB	-5.7dB

ELFEXT	23.3dB	17.2dB	15.3dB
PS ELFEXT	20.3dB	14.2dB	12.3dB
Pérdida de Retorno	12.0dB	9.0 dB	8.0 dB
Retardo de Propagación	548 ns	547 ns	546 ns
Diferencia de Retardo	50 ns	50 ns	50 ns

Los resultados deberán ser entregados en medio magnético e impresos, certificados por la interventoría.

### **Cable UTP categoría 6 (par trenzado sin blindaje)**

Estas especificaciones son para cable categoría 6 que exceda las especificaciones de la norma ANSI/EIA/TIA-568-B.2-1 Transmission Performance Specifications for 4 Par 100 ? Category 6 Cabling y los requisitos de cable categoría 6 (clase E) de la norma ISO/IEC 11801.

Pruebas de canal realizadas por un laboratorio externo (UL- Laboratories)

El cable debe ser de construcción tubular en su apariencia externa (redondo). Los conductores deben ser de cobre sólido calibre 23 AWG (0.51 mm).

El cable debe tener exactamente cuatro pares para soportar un amplio rango de aplicaciones. No se aceptarán cables con conductores pegados u otros métodos de ensamblaje que requieran herramientas especiales para su terminación.

El código de colores de pares debe ser el siguiente:

Par 1: Azul-Blanco/con una franja azul en el conductor blanco

Par 2: Anaranjado-Blanco/con una franja anaranjada en el conductor blanco

Par 3: Verde-Blanco/ con una franja verde en el conductor blanco

Par 4: Marrón-Blanco/ con una franja marrón en el conductor blanco

Marcas: AMP, SIEMON, ORTONICS.

Se deben dejar 50 cm. de cable como reserva en el lado de la toma y 2.0 mt.. en el lado del gabinete contados a partir de la entrada al gabinete por la parte inferior

**Medida y forma de pago:** La forma de pago será por unidad (UN) instalada y probada. Incluye, caja DEXSON 2x4, dos (2) Jacks cat 6 marca AMP, Fase Plate, Ponchado y maquillado de la salida.

#### **8.6. Patch cord de 3 pies cat 6**

#### **8.7. patch cord de 10 pies cat 6**

- Todos los cordones modulares categoría 6 deberán:
- Ser ensamblados en fábrica y su transmisión haya sido probada al 100% con un analizador de redes grado laboratorio para un desempeño apropiado a 250 MHz (el fabricante deberá garantizar su compatibilidad para enlaces categoría 6).
- Ser compatible retroactivamente con categorías inferiores.
- Estar equipado con clavijas modulares de 8 posiciones idénticas en cada extremo alambrados en esquema directo en conformidad con las normas.
- Tener una bota liberadora de tensión sobre la unión del cable y el conector, disponible en varios colores y con un protector para la clavija. Permitir la colocación de insertos de iconos para una codificación e identificación opcional.
- Estar disponible por lo menos en colores blanco, rojo, amarillo, azul y verde.
- Usar clavijas modulares que excedan los requisitos de las normas FCC CFR 47 parte 68 subparte F e IEC 60603-, y tener un mínimo de 50 micropulgadas de chapa de oro sobre contactos de níquel.
- Ser resistente a la corrosión por humedad, temperaturas extremas, y partículas contaminantes.
- Incluir foil metálico entre pares en cada uno de los plugs (las puntas) para minimizar el NEXT.
- Estar disponible en longitudes estándar de 6 pies.
- Utilizar cable multifilar con un forro redondo

**Medida y forma de pago:** La forma de pago será por unidad (UN) suministrada y peinada en el rack de comunicaciones instalada y probada.

## **10. LABORATORIO DE PATRIMONIO HISTÓRICO**

### **10.1. Desmote instalaciones eléctricas existentes**

Esta actividad consiste en el desmonte de todo el material eléctrico existente (Luminarias, salidas eléctricas, salidas de datos, cableado, canaleta plástica y metálica), todo el material desmontado debe ser entregado al interventor debidamente inventariado

**Medida y forma de pago:** La forma de pago será global (gl) una vez se encuentren todos los elementos desmontados, inventariados y entregados al interventor.

### 10.2. Canaleta metálica de 100x40mm

Esta será de 100mm. de ancho por 40mm. de alto, construido en lámina cold rolled calibre 22, pintura electrostática color blanco, con división interior. No debe presentar bordes cortantes y cualquier deterioro de la pintura durante su instalación será detallado para evitar futura oxidación.

La canaleta se instalará en la pared y el piso según indica el plano, anclada con los soportes adecuados para su instalación y aprobados por interventoría. En todo el recorrido el ducto debe mantener separados los conductores de fuerza y cableado estructurado incluyendo los ángulos. Dentro del ducto se colocarán sujetadores autoadhesivos con amarras plásticas para sostener los conductores cada metro. Toda la canaleta deberá tener continuidad electromecánica.

Para todo cambio de dirección se deberán usar los accesorios correspondientes, no se aceptan accesorios contruados en obra.

En todo cambio de dirección se debe garantizar la continuidad eléctrica entre los diferentes accesorios y la integridad física del ducto, no se permitirá en ningún momento que el ducto sea expuesta a daños físicos como martillada, cortada con segueta y otros.

**Medida y forma de pago:** La forma de pago será por metro lineal (ML) instalado. Incluye todos los accesorios, soportes, fijación y verificación de niveles por el Interventor.

### 10.3. Canaleta plástica de 80x50mm

Esta será de 80mm. de ancho por 50mm. de alto, construido en PVC, color blanco, sin visión interior.

La canaleta se instalará en la pared, 30 cm por encima del mesón, anclada con los soportes adecuados para su instalación y aprobados por interventoría. Dentro del ducto se colocarán sujetadores autoadhesivos con amarras plásticas para sostener los conductores cada metro.

Para todo cambio de dirección se deberán usar los accesorios correspondientes (Angulo interior variable, Angulo exterior variable ángulo plano, etc), no se aceptan accesorios contruados en obra.

Se recomienda el uso de la canaleta tipo ducto DLP de Luminex legrand

**Medida y forma de pago:** La forma de pago será por metro lineal (ML) instalado. Incluye todos los accesorios, soportes, fijación y verificación de niveles por el Interventor.

#### **10.4. Salida monofásica normal doble**

Se instalarán tomacorrientes monofásicos normales con polo a tierra NEMA 5-15R color blanco, que cumplan con las nuevas disposiciones del RETIE, y terminales de tornillo para alambres 10, 12 AWG, los tomacorriente serán instalados en caja DEXSON de 2x4'. El conductor será cable de aislamiento THHN-THWN 90C calibre 12AWG, respetando el código de colores, con neutro y tierra independientes desde el tablero de distribución,

Fase: Azul

Neutro: Blanco

Tierra: Verde

Cada una de las tomas deberá tener nomenclatura usando marquillas hechas sobre cinta adhesiva industrial y recubiertas en resina de alta resistencia. El color de la marcación será negro sobre blanco para las tomas:

Txx -CTOnn:

xx: Denominación del tablero de distribución al que corresponda.

nn: Denominación del circuito correspondiente.

Las derivaciones de los circuitos al toma, se ejecutarán mediante conectores de desforre. Se debe suministrar tres breaker de 20 Amp para la protección de cada uno de los circuitos de tomas

**Medida y forma de pago:** La forma de pago será por unidad (UN) instalada y probada. Incluye cable THHN/THHW No. 12 para fases, neutro y tierra, caja plástica DEXSON 2x4", toma doble con polo a tierra 15 Amperios marca LEVITON, conectores de desforre, maquillado de la salida y 3 breaker de 20 Amp.

#### **10.5. Salida monofásica doble para cafetera**

Se instalarán un tomacorriente monofásico (125V, 20 Amp) con polo a tierra NEMA 5-20R color blanco, que cumplan con las nuevas disposiciones del RETIE, y terminales de tornillo

para alambres 10, 12 AWG, los tomacorrientes serán sobre la canaleta plástica usando un soporte universal.

El conductor será cable de aislamiento THHN-THWN 90C calibre 12AWG, respetando el código de colores, con neutro y tierra independientes desde el tablero de distribución.

Fase: Rojo

Neutro: Blanco

Tierra: Verde

la toma deberá tener nomenclatura usando marquillas hechas sobre cinta adhesiva industrial y recubiertas en resina de alta resistencia. El color de la marcación será rojo sobre blanco para la toma regulada:

Txx -CTO<sub>nn</sub>:

xx: Denominación del tablero de distribución al que corresponda.

nn: Denominación del circuito correspondiente.

El circuito para la toma de la cafetera debe venir desde el tablero hasta la salida.

**Medida y forma de pago:** La forma de pago será por unidad (UN) instalada y probada. Incluye cable THHN/THHW No. 12 para fases, neutro, tierra, caja DEXSON, toma doble con polo a tierra 20 Amperios marca LEVITON, conectores de desforre, un breaker monopolar de 20 amp y maquillado de la salida.

## 10.6. Salida de iluminación

Esta actividad consiste en la instalación de salidas de iluminación utilizando canaleta plástica de 32x12 mm y cable THHN/THHW No. 12

Los conductores serán, respetando el código de colores (Blanco, Verde y Amarillo).

Las derivaciones de los circuitos, se ejecutarán mediante conectores de auto desforre.

El circuito a utilizar, para la conexión del sistema de iluminación debe ser el existente en el aula, las salida viejas deben taparse con tapas ciegas

**Medida y forma de pago:** La forma de pago será por unidad (UN) instalada y probada. Incluye cable THHN/THHW No. 12 para fases, neutro, tierra, conectores de auto desforre, tapas ciegas y maquillado de la salida.



El precio unitario deberá incluir todos los costos por materiales, mano de obra, equipo y demás costos directos e indirectos que la actividad demande

### **10.7 Luminaria 2x32 T8 de sobreponer**

Se suministrará e instalará luminaria tipo abiertas de sobreponer con aleta blanca, dos tubos fluorescentes de 2x54 W T8 color luz del día y marca General Electric, balastro electrónico con T.H.D menor al 10 % y factor de potencia  $F_p = 0.99$  o superior construida en lámina cold rolled calibre 22, pintura electrostática color blanco, y aletas para dar una mayor reflexión troqueles adecuados para la canalización.

**Medida y forma de pago:** La forma de pago será por unidad (UN) instalada y probada. Incluye cable THHN/THHW No. 12 para fases, neutro, tierra, conectores de desforre y maquillado de la salida.

El precio unitario deberá incluir todos los costos por materiales, mano de obra, equipo y demás costos directos e indirectos que la actividad demande

### **10.8 Salida Extractor**

Suministro e instalación de caja de control, incluye caja metálica con fondo de madera de 25x25x15 cm, en lamina coll rol cal 18, con chapa, llave y cable de control para las conexiones del interruptor horario programable, cable awg #12 para fase, neutro, y tierra, tubería de 1/2 EMT, accesorios, caja RAWEL de 2x4, conectores de desforre, interruptor horario programable para conexión y desconexión de cargas, capacidad hasta 8 programas y con tipos de programación, de 7, 5 días y selección libre Ref. TAP-D21 de LUMINEX. Se debe incluir un breaker de 20 amp de incrustar

**Medida y forma de pago:** La forma de pago será global (GL) una vez se halla instalado la caja de control, el interruptor programable y la salida eléctrica controlada a través del interruptor programable para la conexión del extractor.

El precio unitario deberá incluir todos los costos por materiales, mano de obra, equipo y demás costos directos e indirectos que la actividad demande.

### **10.9 Extractor axial 10"**

Se debe suministrar e instalar un ventilador axial de 10" apto para ser instalado empotrado en la pared, debe instalarse de tal forma que funcione en modo de extracción, debe estar construido en lámina de acero (laminado en frío) con dos recubrimientos de pintura, una anticorrosiva y otra en acabado gris

**Medida y forma de pago:** La forma de pago será por unidad (UN) instalada y en funcionamiento.

### 10.10. Salida de voz y datos doble categoría 6

Deberán estar disponibles en negro, blanco, gris, marfil y marfil claro.

- Deberán permitir la terminación de cada conductor individual con una herramienta de impacto 110 o una herramienta SL para todos los conductores.
- Los módulos deberán tener marcada la categoría de desempeño en la parte frontal.
- Deberá ser compatible retroactivamente para permitir que categorías de inferior desempeño de cables o hardware de conexión puedan operar a su máxima capacidad.
- En cada toma deberá poder elegirse cualquiera de los dos esquemas de alambrado T568A o T568B.
- Cada toma deberá incluir al menos tres insertos de diferentes colores, cada inserto deberá tener un icono de teléfono en una cara y un icono de una computadora en la otra para permitir la identificación de circuitos.
- Deberá permitir un mínimo de 200 reterminaciones sin degradación de señal con respecto a los parámetros de desempeño especificados.
- Deberá estar construido con un termoplástico de alto impacto y piroretardante.
- Deberá tener una certificación Underwriters Laboratories (UL).
- Deberá cumplir las siguientes especificaciones de desempeño:

Margen sobre la categoría 6 @ 250MHz		
Parámetros	Peor caso	Típico
Pérdida de Inserción	0.12 dB	0.14 dB
NEXT*	0.84 dB	4.37 dB
FEXT*	2.1 dB	5.1 dB
Pérdida de Retorno	6.9 dB	8.3 dB

Tomas con dos salidas RJ-45 que exceda las características de categoría 6 (Cat 6) según especifica la norma TIA/EIA - 568-5-A Las tomas deberán estar certificadas para Cat 6.

Marcas :AMP, Las tomas se instalarán en cajas de sobreponer marca DEXSON, y deberán estar marcadas tal como se indica en el plano.

La conexión se hará utilizando la norma TIA/EIA 568 A. Todas las salidas deben ir identificadas con el correspondiente número de puerto del patch panel.

Se ubicarán según indiquen planos deberán llevar nomenclatura con marcadores de anillo en el cable a la salida del punto y en el rack

### Certificación de los puntos de red

La certificación será realizada por el personal del CRIE, esto no exime al contratista en caso que la salida no cumpla los estándares mínimos de desempeño.

Se deberá efectuar certificación a todo el cableado tal como lo define la norma TIA/EIA TSB67 .

Se deberá certificar TODO EL CANAL, esto es incluyendo los patch cords de conexión y administración. Por esta razón es recomendable utilizar patch cords certificados desde fábrica para Cat 6.

Todas las pruebas en campo de categoría 6 se realizarán con un dispositivo de prueba de campo de par trenzado balanceado aprobado nivel III.

Todos los canales instalados deben tener un desempeño igual o mayor que los requisitos mínimos especificados por la siguiente tabla:

Parámetro	100 MHz (dB)	200 Mz (dB)	250 MHz (dB)
Pérdida de Inserción	21.3dB	31.5dB	35.9dB
NEXT	39.9dB	34.8dB	33.1dB
PS NEXT	37.1dB	31.9dB	30.2dB
ACR	18.3dB	3.3 dB	-2.8dB
PS ACR	15.8dB	-0.4dB	-5.7dB
ELFEXT	23.3dB	17.2dB	15.3dB
PS ELFEXT	20.3dB	14.2dB	12.3dB
Pérdida de Retorno	12.0dB	9.0 dB	8.0 dB
Retardo de Propagación	548 ns	547 ns	546 ns
Diferencia de Retardo	50 ns	50 ns	50 ns

Los resultados deberán ser entregados en medio magnéticos e impresos, certificados por la interventoría.

### **Cable UTP categoría 6 (par trenzado sin blindaje)**

Estas especificaciones son para cable categoría 6 que exceda las especificaciones de la norma ANSI/EIA/TIA-568-B.2-1 Transmission Performance Specifications for 4 Par 100 ? Category 6 Cabling y los requisitos de cable categoría 6 (clase E) de la norma ISO/IEC 11801.

Pruebas de canal realizadas por un laboratorio externo (UL- Laboratories)

El cable debe ser de construcción tubular en su apariencia externa (redondo). Los conductores deben ser de cobre sólido calibre 23 AWG (0.51 mm).

El cable debe tener exactamente cuatro pares para soportar un amplio rango de aplicaciones. No se aceptarán cables con conductores pegados u otros métodos de ensamblaje que requieran herramientas especiales para su terminación.

El código de colores de pares debe ser el siguiente:

Par 1: Azul-Blanco/con una franja azul en el conductor blanco

Par 2: Anaranjado-Blanco/con una franja anaranjada en el conductor blanco

Par 3: Verde-Blanco/ con una franja verde en el conductor blanco

Par 4: Marrón-Blanco/ con una franja marrón en el conductor blanco

Marcas: AMP, similar que sea monomarca.

Se deben dejar 50 cm. de cable como reserva en el lado de la toma y 2.0 mt.. en el lado del gabinete contados a partir de la entrada al gabinete por la parte inferior

**Medida y forma de pago:** La forma de pago será por unidad (UN) instalada y probada. Incluye caja DEXSON 2x4, dos (2) Jacks cat 6 marca AMP, Fase Plate marca AMP, cable UTP categoría 6 marca AMP, ponchado y maquillado de la salida.

### **10.11. Patch cord de 3 pies cat 6**

### 10.11. patch cord de 10 pies cat 6

- Todos los cordones modulares categoría 6 deberán:
- Ser ensamblados en fábrica y su transmisión haya sido probada al 100% con un analizador de redes grado laboratorio para un desempeño apropiado a 250 MHz (el fabricante deberá garantizar su compatibilidad para enlaces categoría 6).
- Ser compatible retroactivamente con categorías inferiores.
- Estar equipado con clavijas modulares de 8 posiciones idénticas en cada extremo alambrados en esquema directo en conformidad con las normas.
- Tener una bota liberadora de tensión sobre la unión del cable y el conector, disponible en varios colores y con un protector para la clavija. Permitir la colocación de insertos de iconos para una codificación e identificación opcional.
- Estar disponible por lo menos en colores blanco, rojo, amarillo, azul y verde.
- Usar clavijas modulares que excedan los requisitos de las normas FCC CFR 47 parte 68 subparte F e IEC 60603-, y tener un mínimo de 50 micropulgadas de chapa de oro sobre contactos de níquel.
- Ser resistente a la corrosión por humedad, temperaturas extremas, y partículas contaminantes.
- Incluir foil metálico entre pares en cada uno de los plugs (las puntas) para minimizar el NEXT.
- Estar disponible en longitudes estándar de 6 pies.
- Utilizar cable multifilar con un forro redondo

**Medida y forma de pago:** La forma de pago será por unidad (UN) suministrada y peinada en el rack de comunicaciones instalada y probada.

## 2. PLANOS RECORD.

Al final de la obra, el contratista entregará los planos record, registrando la situación final de la ejecución de la obra. Al contratista se le suministrará el diseño en AUTOCAD 2004 para su actualización.

### 3. PERSONAL VINCULADO A LA OBRA

#### DIRECCIÓN DE OBRA

Las obras deberán ser dirigidas por un ingeniero electricista debidamente matriculado, con experiencia certificada en Sistemas de Cableado Estructurado.

#### INGENIERO RESIDENTE

Se debe contar con un ingeniero o tecnólogo eléctrico, residente en la obra, como mínimo medio tiempo diariamente durante el proceso de ejecución.

**Las obras, ensayos y verificaciones se ejecutarán por personal capacitado debidamente matriculado como profesional en su ramo, suministrado por el Contratista, bajo la supervisión de la interventoría. Los ensayos se harán con las debidas precauciones para proteger el personal y el equipo. El contratista también suministrará todo el equipo o instrumentos necesarios para llevar a cabo las pruebas. Se llevarán anotaciones de estas pruebas y se entregarán copias de ellas al interventor. Tales medidas se ajustarán a las normas que las reglamenten.**

### 4. INSPECCIÓN FINAL Y PRUEBAS

Una vez terminada la obra o cuando sea posible durante la marcha de los trabajos, se verificarán y se probarán las instalaciones hechas por el contratista.

Las verificaciones y pruebas a hacerse, serán las siguientes:

1. Certificación del cableado estructurado tal como se explicó con anterioridad en este documento.
2. La interventoría se reserva el derecho de exigir cualquiera otra prueba que estime conveniente para el correcto funcionamiento de la instalación.
3. Cuando se haya recibido la notificación escrita del contratista de que ha concluido el trabajo, incluyendo los ensayos que aquí se especifican, el interventor hará una inspección minuciosa de toda la obra. Todos los defectos u omisiones que se encuentren serán corregidos por el Contratista.