

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA

*Oficina de Planeación
Sección Mantenimiento*

*Mantenimiento, Adecuación y Reparación del 2° piso del edificio de
Tecnología Química*

Especificaciones Técnicas

Pereira, Diciembre de 2014

1. PRELIMINARES

1.01 Desmote divisiones en madera

Este trabajo consiste en el desmote de los cubículos de profesores, construidos en madera y vidrio, desmontando además las instalaciones eléctricas y almacenando en el sitio especificado por el interventor, para posteriormente ser retirados a los sitios de acopio autorizados como botaderos de escombros.

Medida y forma de pago

La forma de pago será global (GL) por el desmote total de las divisiones con sus puertas y ventanería.

El precio unitario deberá incluir todos los costos por materiales, mano de obra, equipo y demás costos directos e indirectos que la actividad demande.

1.02 Desmote cielo falso en aluminio y otros materiales

Este ítem se refiere al desmote y retiro de los diferentes cielo falsos con toda su estructura, Los trabajos de desmote que el Contratista ejecute sin autorización de la Interventoría o por conveniencia propia, serán por su cuenta y bajo su responsabilidad y tales áreas no serán incluidas en las medidas para pago.

Medida y forma de pago

La unidad de medida y pago para este ítem será el metro cuadrado (m²). Los precios cotizados deben incluir el costo de la mano de obra, herramienta, equipo, el retiro al sitio especificado por la interventoría a cualquier distancia dentro de las instalaciones de la UTP, para posteriormente ser retirados a las escombreras autorizadas, y demás costos directos e indirectos que se requieran para realizar esta actividad.

1.03 Desmote cubierta en F.C., incluye estructura en madera

La cubierta en fibro - cemento que sea indicada por el Interventor, se desmontará incluyendo la estructura en madera que la soporta.

Las operaciones de desmote deben ajustarse a un plan de trabajo que se someterá a la aprobación del Interventor. Antes de iniciar los trabajos, deben implementarse las medidas de seguridad necesarias para evitar daños a la edificación, a edificaciones aledañas y accidentes a los usuarios. Además cumplir en su totalidad con los lineamientos Ambientales referente al impacto comunitario y con la normatividad establecida por el ministerio del Medio Ambiente o la entidad competente sobre la disposición final de los escombros.

En caso de existir aún instalaciones de servicios en funcionamiento, estas deberán suspenderse antes de la iniciación de los desmontes. Debe tenerse en cuenta el grado de estabilidad de cada elemento a desmontar con el fin de evitar peligro a los trabajadores. No deberán dejarse partes inestables que se puedan desprender por acción del viento o vibraciones.

Igualmente el desmote se hará por sectores, desmontando solo el área que se vaya a cubrir el mismo día y protegiendo las áreas de empalmes provisionales para evitar infiltración de aguas lluvias al piso inferior de la construcción.

Medida y forma de pago

La medida será el metro cuadrado (m2) y se pagará por material desmontado y retirado del sitio, incluyendo la estructura en madera.

El precio unitario deberá incluir todos los costos por materiales, mano de obra, equipo y demás costos directos e indirectos que la actividad demande.

1.04 Demolición piso en baldosa, incluye mortero

Consiste en la demolición de los pisos en baldosa de cemento y su mortero de pega y de cualquier espesor encontrado. En dicha demolición no podrá debilitarse la estructura del edificio y se tendrá el suficiente cuidado para no dañar estructuras o elementos contiguos.

Medida y forma de pago

La forma de pago será el metro cuadrado (m2) de baldosa y mortero demolidos y limpio el sitio de escombros. No incluye el transporte de los escombros al sitio definitivo.

El precio unitario deberá incluir todos los costos por materiales, mano de obra, equipo y demás costos directos e indirectos que la actividad demande.

1.05 Demolición revoques en mal estado y enchapes

Se revisarán cuidadosamente los revoques de muros para determinar las condiciones de estabilidad y firmeza, los revoques que no presenten estas condiciones, deberán ser demolidos para su reemplazo posterior. Igualmente se deberá demoler el enchape de muro del área de la cocineta.

Medida y forma de pago

La forma de medida y pago será el metro cuadrado (m2) de enchape y revoque demolidos y limpio el sitio de escombros. No incluye el transporte de los escombros al sitio definitivo.

El precio unitario deberá incluir todos los costos por materiales, mano de obra, equipo y demás costos directos e indirectos que la actividad demande.

1.06 Demolición mesón cafetín, incluye puntos

Se refiere a la demolición del mesón en concreto de la cocineta existente. En el caso de que los muebles se encuentren en buen estado a juicio de la interventoría se deberá tener cuidado para no deteriorarlos y se trasladarán al sitio que designe la interventoría dentro de los predios de la UTP. Igualmente se desmontarán los puntos hidro-sanitarios de acuerdo con las instrucciones del interventor, instalando tapones en los sitios necesarios.

Medida y forma de pago

La forma de medida y pago será el metro cuadrado (m2) de mesón demolido y limpio el sitio de escombros. No incluye el transporte de los escombros al sitio definitivo.

El precio unitario deberá incluir todos los costos por materiales, mano de obra, equipo y demás costos directos e indirectos que la actividad demande.

1.07 Retiro de sobrantes y limpieza

El material sobrante o inadecuado deberá ser retirado de la zona de las obras por el Contratista, por su cuenta y riesgo. Los materiales provenientes de desmontes que no vayan a ser utilizados, se retirarán a

los lugares indicados por el interventor dentro de la obra para luego ser cargados y destinados a otros sitios.

El Contratista deberá disponer del equipo adecuado para el cargue, transporte y disposición de estos sobrantes.

Medida y forma de pago

La unidad de medida y pago será global (GL) y deberá incluir la herramienta, equipos y mano de obra para los trabajos necesarios para la ejecución de este ítem.

2. CUBIERTA, CIELO FALSO, MUROS Y PISOS

2.01 Suministro de tejas F.C.

Se refiere al reemplazo de las tejas que se encuentren deterioradas, que deben corresponder a la referencia de las ya existentes, empleando para ello teja según el tipo detallado en los planos y/o por el Interventor,

Medida y forma de pago

La medida será por unidad (un) de tejas suministradas y el pago se hará de acuerdo a los precios estipulados en el Contrato.

El precio unitario deberá incluir todos los costos por materiales, mano de obra, transporte, equipo y demás costos directos e indirectos que la actividad demande.

2.02 Suministro caballetes F.C.

Se refiere al reemplazo de los caballetes que se encuentren deteriorados, que deben corresponder a la referencia de los ya existentes, empleando para ello caballete según el tipo detallado en los planos y/o por el Interventor,

Medida y forma de pago

La medida será por unidad (un) de caballetes suministrados y el pago se hará de acuerdo a los precios estipulados en el Contrato.

El precio unitario deberá incluir todos los costos por materiales, mano de obra, transporte, equipo y demás costos directos e indirectos que la actividad demande.

2.03 Reinstalación cubierta F.C., incluye ganchos y amarras

Se refiere a la ejecución del techado con material de fibro cemento, empleando para ello teja desmontada y la suministrada, como también terminales superiores, inferiores y laterales según el caso. La instalación de las tejas debe hacerse por el método de juntas alternadas con un traslapo en extremos no inferiores a 14cms. Las ondulaciones extremas en lámina lateral deben ir hacia abajo. Antes de iniciar el trabajo el Contratista y el Interventor deben convenir el método adecuado para la correcta ejecución de la obra.

Las tejas se fijan con ganchos y amarras de hierro galvanizado o aluminio, dos (2) por unidad de teja y deberán descansar sobre las correas, distanciadas de acuerdo a las medidas del área a cubrir.

Medida y forma de pago

La medida será en metros cuadrados (m²) de área cubierta reinstalada y el pago se hará de acuerdo a los precios estipulados en el Contrato.

El precio unitario deberá incluir todos los costos por materiales, mano de obra, transporte, equipo y demás costos directos e indirectos que la actividad demande.

2.04 Suministro e instalación correas metálicas 4-8m, incluye templetes y anticorrosivo

2.05 Suministro e instalación correa metálica caballete 4-8m, incluye anticorrosivo

Consiste en el diseño, elaboración de planos de detalle y construcción de las estructuras metálicas que soportarán la cubierta en Fibro - Cemento y deberán ser revisados y aprobados previamente por el Interventor.

El Contratista deberá revisar el material de acuerdo con la lista de despachos e informará a la mayor brevedad cualquier falta o maltrato que se presente y será responsable de los daños que sufra por la ejecución de su trabajo.

Las platinas de soporte, pernos de anclaje y apoyo se colocarán con precisión en el sitio exacto.

Antes de proceder a la fabricación de la estructura las medidas deben ser verificadas en la obra, por lo tanto no se aceptarán cortes ni hierros sueltos.

Todos los elementos de la estructura deberán terminarse con dos (2) manos de pintura anticorrosiva de las cuales una (1) mano se dará en el taller y la otra una vez terminado el montaje.

En este ítem se deben tener en cuenta todos trabajos adicionales ya sea demoliciones, anclajes, resanes y demás actividades que se deban ejecutar para garantizar el correcto montaje de la estructura, teniendo en cuenta que se trata de reemplazar las correas de madera por metálicas.

Todos los elementos se almacenarán en la obra en lugares cubiertos y secos, para evitar oxidación y deformaciones de los mismos.

Tensores

Para el perfecto alineamiento lateral de las correas se deberán arriostrar por medio de elementos metálicos llamados tensores, fabricados con varilla de 3/8" los cuales van roscados en los 2 extremos para fijarlos por medio de tuercas que faciliten su trabajo de tensionamiento.

Los tensores llevarán el mismo acabado de la estructura.

Medida y forma de pago

La medida será por metro lineal (ml) de estructura diseñada e instalada en los sitios correspondientes, previo recibo por parte del Interventor de la obra. El pago se hará a los precios estipulados en el Contrato.

En el precio unitario por metro, se tendrán en cuenta todos los costos de mano de obra, adquisición de materiales, transporte, alquiler de equipo y demás costos directos e indirectos utilizados en la ejecución de los trabajos.

2.06 Cielo falso en Gyplac, de 12.7mm, incluye pintura intervinilo dos manos

Especificaciones dadas por el fabricante:

Materiales:

- Placa de yeso
- Tornillo auto roscante punta aguda
- Cinta para juntas
- Sello para junta especial

Herramientas

- Herramientas para medición y marcación
- Atornilladora
- Pulidora pequeña
- Soporte para placa y panel
- Carro para placa y panel
- Lijadora eléctrica manual
- Espátulas y llanas lisas

Procedimiento:

- La placa de yeso siempre se transforma en la obra.
- Se moldea la superficie a cubrir, cortando con bisturí donde se requiera.
- Las placas se fijan con tornillos autoroscante, de punta aguda.
- La placa de yeso se fija en las paredes con atornilladora eléctrica.
- Los tornillos se colocan cada 30 cm. Intercalados entre placa y placa.
- La superficie debe quedar perfectamente nivelada para proceder al tratamiento de juntas que se hace con cinta y pasta de juntas especial para sellamiento y siguiendo las especificaciones de resane que recomienda o realiza el fabricante y/o distribuidor.
- Se finaliza puliendo las superficies entre sellamientos y panel.

Se da el acabado final con pintura en intervinilo.

Los paneles imperfectos, partidos o en mal estado, serán reemplazados por cuenta del Contratista.

Medida y forma de pago

La medida y el pago será el número de metros cuadrados (m²), de área total de superficie acabada, ejecutada y recibida a satisfacción por el interventor. Todos los materiales, equipo, andamios, herramientas, mano de obra y demás necesarios para su ejecución correrán por cuenta del contratista.

2.07 Piso en baldosa tipo terrazo 30x30, tipo Alfa, tráfico alto, incluye mortero de nivelación 1:3, incluye pulida y brillada

Se ejecutarán con baldosas de dimensiones especificadas, pre-pulidas en la fábrica y para pulir en obra, según especificaciones, en grano #3, capa de desgaste 4.5mm, en grano color gris base blanca tipo Alfa, tráfico alto de primera calidad. Las muestras y fabricante serán aprobados por el Interventor.

Los materiales empleados deberán ser de óptima calidad, aptos para cumplir con las condiciones específicas de colocación y resistencia y deben estar de acuerdo con los requerimientos particulares de uso y estar sujetos a la inspección, aceptación o rechazo, antes, durante y después de la ejecución de la

obra. Como mínimo deberá cumplir con la norma NTC 1085. Estas atribuciones están a cargo del interventor, quien las podrá ejercer cuando así lo estime necesario.

Los gastos que se generen en las pruebas que se deban realizar para garantizar la calidad de los materiales, serán por cuenta del contratista, así como también la reposición de los materiales defectuosos o que no cumplan las normas y calidades exigidas en estas especificaciones, en los planos, o las especificaciones particulares de cada elemento.

Las baldosas deberán quedar completamente a nivel, antes de iniciar la ejecución o instalación de cualquier tipo de piso, se rectificaran los niveles de pisos colocando a distancias prudenciales referencias de nivel relativas a cada tipo de piso a instalar, poniendo especial cuidado en aquellos puntos donde se presente cambio de material, a fin de evitar los desniveles ocasionados por las distintas características de los materiales especificados para cada piso en particular.

Siempre que se presente cambio de material de piso en dos aéreas colindantes, se debe instalar un elemento de dilatación o boca puerta, la superficie terminada debe quedar libre de resaltos y salientes en sus uniones.

El piso al final de la obra deberá quedar completamente pulido y brillado, sin manchas ni rayones.

Para su instalación se observarán las siguientes normas:

1. Colocación

La baldosa se coloca sobre una capa de mortero de pega en proporción 1:3 de consistencia seca con un espesor mínimo de 4 cm, de tal forma que se puedan colocar las tuberías de las diferentes instalaciones, en caso de que se requieran.

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

Se colocarán las dilataciones en las juntas con los guardaescobas tipo especificado así como en los cambios de tipo de pisos, previa aprobación del interventor.

2. Pulida y Brillada

Para este trabajo de acabado final se deberá proceder así:

- Con piedra No. 200 o la que fuere más indicada, se le darán las pulidas requeridas.
- Retiro y limpieza de todos los residuos de la lechada.
- Con piedra No. 400 o la que fuere más indicada, se le darán las pulidas necesarias para obtener el acabado adecuado.

El piso se protegerá en forma adecuada, para garantizar su conservación durante el tiempo de construcción de la obra y sólo se recibirá debidamente aseado (barrido, aspirado, desmanchado, brillado y/o encerado) según el caso.

Medida y forma de pago

El pago será por metro cuadrado (M2) de piso instalado. El precio debe incluir el costo de baldosa, mortero de pega del espesor necesario para su correcta nivelación, dilataciones plásticas, herramientas, equipos, accesorios, transportes a cualquier distancia y mano de obra de instalación, pulida y brillado de pisos en obra y demás recursos que se requieran para la preparación y correcta ejecución.

2.08 Piso vinílico PVC tipo comercial (simulación madera)

Para su instalación se debe preparar la superficie de tal forma que se encuentre lisa, firme, no arenosa, exenta de rugosidades, porosidades, limpia, seca, sin fisuras, hoyos y otros defectos que puedan afectar el aspecto, la adherencia o duración del piso una vez instalado.

Se debe verificar que las condiciones se cumplan a cabalidad antes de proceder con la instalación del piso.

Posteriormente sobre el mortero se debe hacer un retape superficial para obtener una superficie lisa y firme, se recomienda utilizar Thomsit mix o similar.

Las cajas con el producto, se deben almacenar en el sitio de instalación por espacio de 48 horas para su adaptación a la temperatura y humedad del lugar.

Una vez preparada la superficie, se aplica cualquier adhesivo con base asfáltico que se encuentre en el mercado, con llana dentada de 2.1mm de profundidad y en la dosificación que especifique el fabricante, evitando excesos de adhesivo y esperando de 15 a 20 minutos antes de la colocación de las tablas, la comprobación puede hacerse si al tocar el adhesivo no se manchan los dedos.

Al instalar se debe presionar manualmente o con rodillo con el fin de eliminar las bolsas de aire.

Las tablas deben ser instaladas a tope y en la misma dirección.

2.09 Guardaescobas en baldosa tipo terrazo

Todos los muros de las oficinas serán protegidos en su parte inferior por guardaescoba en terrazo pulida de 0.07 mts. Sobre el muro humedecido, se colocará una capa de mortero 1:3 hasta nivelar con la superficie revocada, aplicando luego la tableta de terrazo. El color y el grano deberán ser iguales a los utilizados para los pisos.

Medida y Forma de Pago

Se medirá y pagará por metro lineal (ml) y su precio incluirá el costo de la mano de obra, materiales, herramienta y equipo necesarios para su correcta ejecución.

2.10 Guardaescobas en vinilo

La pared sobre la cual se va a instalar debe estar limpia de polvo, aceites, ceras o cualquier elemento que impida la adherencia de los pegantes. La superficie debe prepararse para mantenerla limpia, lisa y firme, libre de irregularidades como protuberancias de cemento u otros materiales, los huecos deben ser reparados con anterioridad, los rincones y remates contra el piso deben formar un ángulo de 90°.

Se debe utilizar pegante de contacto aplicándolo en la pared y guardaescobas, cuidando de no manchar el piso vinílico.

La instalación se debe iniciar desde un rincón, marco de puerta o cualquier otro punto de remate. La parte superior del guardaescoba debe quedar nivelada.

Asegúrese de presionar contra el piso y pared los tramos mientras se van pegando. Las uniones deben quedar completamente selladas, utilice un rodillo para presionar y obtener óptimos resultados. Para dar forma a las esquinas utilice un secador.

Medida y Forma de Pago

Se medirá y pagará por metro lineal (ml) y su precio incluirá el costo de la mano de obra, materiales, herramienta y equipo necesarios para su correcta ejecución.

2.11 Flashing en manto asfáltico recubierto con foil de aluminio

Las uniones de la cubierta con los muros, deberán protegerse contra las infiltraciones de las aguas lluvias por medio de elementos llamados Flashing (solapas), en manto asfáltico con foil de aluminio, asegurándose de fijarla completamente al muro, además tendrá la forma y desarrollo suficiente para garantizar una protección eficaz.

Medida y Forma de Pago

Se medirá y pagará por metro lineal (ml) y su precio incluirá el costo de la mano de obra, materiales, herramienta y equipo necesarios para su correcta ejecución.

2.12 Alfajía en superboard, incluye sikoplast

Se construirá alfajía en lámina de superboard de 11mm, para el remate de muros, incluye el sello de juntas con Sikadur panel y cinta malla, con una dimensión de 40x10cm. con corta goteras. Se debe tener en cuenta que la pendiente de la tapa superior debe quedar hacia la parte interior del muro, es decir que desague sobre la cubierta y el sistema constructivo debe garantizar un buen anclaje, para evitar daños por corrientes de aire. El acabado final será con Sikoplast.

Medida y Forma de Pago

Se medirá y pagará por metro lineal (ml) y su precio incluirá el costo de la mano de obra, materiales, herramienta y equipo necesarios para su correcta ejecución.

2.13 Reparación muro lateral de fachada

Se realizará reparación de los muros en los sitios especificados por el interventor, empleando malla con vena y mortero de cal y arena en proporción aproximada 1:2, realizando perforaciones y cociendo con alambroón, conectando las dos mallas de lado y lado del muro de tal forma que se asegure la calidad de la reparación. El revoque se pagará en el ítem correspondiente.

Medida y Forma de Pago

Se medirá y pagará por metro cuadrado (m2) y su precio incluirá el costo de la mano de obra, materiales, herramienta y equipo necesarios para su correcta ejecución.

2.14 Limpieza e impermeabilización viga-canal

Se limpiarán las superficies con hidro-lavadora o escobas (para concreto o mortero), verificando que la superficie se encuentre libre de fisuras, sin polvo, hongos, lamas, mugres, grasa o aceite, que interfieran con la adherencia del producto, que se elija para impermeabilizar, que puede ser Sikafill 10 o producto similar.

Se repararán previamente las fisuras no mayores a 2mm de ancho y 1.5mm de profundidad antes de aplicar la capa de impermeabilizante. En caso de presentarse hongos/algas en la superficie, lave la superficie con una solución de hipoclorito de sodio (Blanqueador casero) en una relación de una parte de agua por una de blanqueador.

Posteriormente se debe realizar una imprimación en la superficie a tratar y dejar secar aproximadamente entre 1 y 2 horas para luego aplicar el producto final.

2.15 Revoque impermeabilizado 1:3 y estuco, incluye filos y dilataciones

Los muros se revestirán en donde el Interventor lo indique, con dos capas de mortero 1:3 impermeabilizado, en la siguiente forma:

La mampostería se limpiará de todos los residuos dejados durante la ejecución, se humedecerán convenientemente y enseguida se procederá a fijar líneas maestras, las cuales sirven de guía para el plomo y la superficie plana, de la misma manera el codal o la regla que se utilice para el emparejamiento del revoque o las dilataciones (preferiblemente alineada por ambos bordes), evitando acabados irregulares.

Se colocará en forma continua una primera capa de mortero con espesor máximo de un (1) centímetro, la cual se deja fraguar por espacio de 1/2 hora y después se procede a dar la segunda capa de afinado apoyándose en las líneas maestras.

Finalmente la superficie obtenida será afinada por medio de una llana de madera especial, cuidando de que la superficie obtenida sea perfectamente reglada, aplomada y plana.

Filos y Dilataciones en Revoques

Los filos se harán al tiempo con la construcción de los revoques. Si ello no fuere posible, se ejecutarán posteriormente usando mortero de calidad igual a la del mortero del revoque, previo humedecimiento con agua de las zonas colindantes a los de la construcción de los filos.

Los filos en los vanos de las puertas y ventanas deberán quedar completamente aplomados y paralelos, y deberán corresponder exactamente a las superficies que se encuentran, además su corte quedará incluido en el valor de metro cuadrado del revoque de los mismos.

La dilatación en los revoques se ejecutará con la construcción de los mismos en los sitios indicados en los planos y en las especificaciones. En los detalles particulares se indicará la forma de las dilataciones (redondeadas, cuadradas, biseladas, etc.) forma que debe conservarse en la aplicación de las bases para estuco y pintura. El valor de las dilataciones en revoques quedará incluido en el valor del metro cuadrado de los mismos, cualesquiera que sean la forma o textura de las superficies o empates de ellos. Se harán principalmente para separar los distintos materiales en los muros y contra las placas.

Medida y Forma de Pago

La unidad de medida y pago es el metro cuadrado (m²) de superficie revocada.

En el precio unitario por metro cuadrado se incluirán todos los costos de mano de obra, adquisición de materiales, alquiler de andamios y las herramientas utilizadas en el proceso.

Para efectos de pago, las superficies de los vanos de las puertas y ventanas se descontarán y el valor de los filos, dilataciones y carteras quedará incluido en el precio unitario propuesto.

3. CARPINTERÍA METÁLICA

3.01 Puertas metálicas lisas entamboradas, en lámina C20

Se fabricará la obra de carpintería metálica de acuerdo a las instrucciones del Interventor. Los elementos para los marcos deberán doblarse y soldarse en el taller y llevarán dos anclajes como mínimo por cada lado. Deberán colocarse en los sitios debidamente plomados y nivelados. Simultáneamente con la ejecución de la mampostería se llenará con mortero el espacio interior del marco, en el caso de que los muros estén contruidos con sistema liviano se fijarán con tornillo autoperforante, previo refuerzo de los laterales con madera.

Las hojas serán en lámina de acero, laminadas en frío calibre 20 de la mejor calidad que se consiga en el mercado.

El espesor será de 40mm mínimo. Llevarán refuerzo en los sitios donde van instaladas las bisagras y las cerraduras. El acabado de las hojas deberá ajustarse a las instrucciones del Interventor y se entregarán con dos manos de pintura anticorrosiva y acabado en pintura de aceite en el color escogido por la Interventoría.

Las puertas llevarán tres (3) bisagras de cobre, con pernos de 3".

Todas las puertas llevarán chapas de buena calidad especificada en el análisis de precios unitarios.

Medida y forma de pago

La medida será el número de unidades (UN) por cada tipo, colocadas perfectamente y recibidas a entera satisfacción por el Interventor.

El pago se hará al precio unitario establecido en el Contrato e incluirán todos los materiales, mano de obra y demás costos directos e indirectos.

3.02 Suministro e instalación de ventanería en aluminio natural

Las ventanas de aluminio solo se instalarán cuando las carteras estén completamente revocadas, estucadas y con la primera mano de pintura, con el fin de proteger el aluminio de la acción del cemento.

Las medidas deberán rectificarse en la obra antes de proceder a su fabricación.

Toda la carpintería en aluminio deberá protegerse con vaselina.

Para su colocación se tendrán en cuenta los siguientes puntos:

- Perforar los huecos con taladro eléctrico y broca de 3/16" donde se instalarán los chazos para recibir los tornillos con que se asegurarán las ventanas.
- Colocar los chazos plásticos que reciben los tornillos, pegados con epoxit.
- Fijar el marco teniendo cuidado de que los tornillos penetren bien, observar que la ventana quede perfectamente nivelada y plomada.

El vidrio llevará un guardavidrio en la parte superior e inferior en perfil de aluminio con empaque de vinilo alrededor del vidrio para garantizar la permeabilidad del ajuste.

Medida y forma de pago

La medida será el metro cuadrado (M2) de ventana, comprendiendo todos los elementos anteriormente especificados.

El pago al precio unitario establecido en el Contrato, incluirá materiales, mano de obra, equipo y demás costos directos e indirectos.

3.03 Suministro e instalación muebles de cocina en fórmica

Los muebles para la cocineta serán fabricados en fórmica de 15mm, en color y blanco polar, naves en Madecor de 15mm, bisagras de parche, mesón y pared Quartzone Serena Grey, manijas en aluminio, grifería, losero y platero en regiplas, poseta en acero inoxidable, cantos en aluminio.

El diseño será revisado y autorizado por la interventoría, antes de proceder a su fabricación.

Medida y forma de pago

La medida será el metro lineal (ML) de mueble superior e inferior en fórmica, comprendiendo todos los elementos anteriormente especificados.

El pago al precio unitario establecido en el Contrato, incluirá materiales, mano de obra, equipo y demás costos directos e indirectos.

4.0 PINTURA

4.01 Resane y pintura interior en vinilo tipo 1

Consiste en la aplicación de dos manos de pintura Viniltex de Pintuco o similar, del color acordado con la interventoría, sobre las paredes existentes.

Medida y forma de pago

La medida es el metro cuadrado (M2) el cual deberá incluir todos los materiales, equipos, herramientas, mano de obra y en general todos lo necesario para la correcta ejecución de los trabajos.

4.02 Resane y pintura exterior con sikoplast

Consiste en la aplicación de sicoplast sobre los muros de fachada, previamente resanados, del color acordado con la interventoría.

Medida y forma de pago

La medida es el metro cuadrado (M2) el cual deberá incluir todos los materiales, equipos, herramientas, mano de obra y en general todos lo necesario para la correcta ejecución de los trabajos.

4.03 Lavado superficies en concreto a la vista

El lavado se realizará con hidrolavadora a alta presión y cepillo en los sitios donde se requiera, de tal manera que la superficie esté libre de materiales contaminantes, de tal forma que la fachada presente un aspecto limpio.

Medida y forma de pago

La forma de pago será el metro cuadrado (M2) de hidrolavado y limpieza general.

El precio unitario deberá incluir todos los costos por materiales, andamios, mano de obra, equipo y demás costos directos e indirectos que la actividad demande.

4.04 Sello de bajantes PVC de aguas lluvias

Las salidas de los bajantes de aguas lluvias se sellarán con los materiales adecuados para garantizar el buen funcionamiento de los bajantes en PVC.

Medida y forma de pago

La forma de pago será la unidad (UN) de sellado de bajantes.

El precio unitario deberá incluir todos los costos por materiales, andamios, mano de obra, equipo y demás costos directos e indirectos que la actividad demande.

5.0 INSTALACIONES HIDRO-SANITARIAS

5.01 Suministro e instalación llave de paso de ½"

Suministro e instalación de la llave de paso según el diámetro indicado, para cocineta contemplada en el diseño.

- Los registros serán de tipo de cortina de cuerpo y asiento de bronce, para presión de trabajo de 125 psi.
- Las uniones serán de rosca.
- Después de cada registro, en el sentido del flujo y antes de los equipos se instalarán uniones universales para los diámetros de Ø2" e inferiores.
- Consultar planos hidráulicos y verificar localización.

Todos los materiales empleados en las instalaciones y los métodos de ejecución deberán cumplir las normas vigentes para tales fines del Instituto Colombiano de Normas Técnicas, ICONTEC. NTC 1500 y otras.

Para dar cumplimiento a lo establecido en la Ley 373 de 1997 y su decreto reglamentario 3102 de 1997, todos los aparatos y griferías utilizados deberán llenar los requisitos de bajo consumo de agua.

Se deberán tener en cuenta las fichas técnicas y especificaciones del fabricante.

Medida y Forma de Pago

Se medirá y pagará por unidad (UN) de llave de paso debidamente instalada y recibida a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato para este ítem y cubrirá todos los costos de ejecución del trabajo en forma especificada, como son entre otros, los equipos y herramientas y mano de obra.

5.02 Adecuación punto hidráulico PVC ½"

Después de retirada la poceta existente, se debe adecuar el punto hidráulico para proceder con la instalación de la nueva poceta. Se harán adiciones o recortes de tubería según el caso y la instalación de los accesorios que se requieran para que la conexión hidráulica funcione adecuadamente.

Medida y Forma de Pago

Se medirá y pagará por unidad (UN) de punto funcionando debidamente y recibido a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato para este ítem y cubrirá todos los costos de ejecución del trabajo en forma especificada, como son entre otros, los equipos y herramientas y mano de obra.

5.03 Adecuación punto sanitario PVC 2”

Después de retirada la poceta existente, se debe adecuar el punto sanitario para proceder con la instalación de la nueva poceta. Se harán adiciones o recortes de tubería según el caso y la instalación de los accesorios que se requieran para que la conexión sanitaria funcione adecuadamente.

Medida y Forma de Pago

Se medirá y pagará por unidad (UN) de punto funcionando debidamente y recibido a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato para este ítem y cubrirá todos los costos de ejecución del trabajo en forma especificada, como son entre otros, los equipos y herramientas y mano de obra.

6.0 INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y DE COMUNICACIONES

CONSIDERACIONES GENERALES DEL PROYECTO

I. GENERALIDADES

Las presentes especificaciones, suministran las normas mínimas de construcción, que junto con los planos eléctricos, forman parte integral y complementaria para la ejecución de la obra eléctrica, datos y comunicaciones.

Cualquier detalle que se muestre en los planos y no figure en las especificaciones ó que se muestre en estas pero no aparezca en los planos, tendrá tanta validez como si se presentase en ambos documentos.

Todo cambio o modificación a los planos o especificaciones particulares que se pacten en los contratos, deberá hacerse con la aprobación previa de la Universidad o del interventor designado para la obra, registrándose en los mencionados documentos o en la bitácora de la obra.

Para la ejecución, montaje, pruebas y energización de este trabajo será aplicable las Normas 2050 del Código Eléctrico Colombiano, Resolución 90708 de agosto de 2013 (RETIE), Resolución 180540 de 2010 (RETILAP), la norma de EEP y lo establecido en los estándares internacionales de la ANSI TIA 568 A, 569 A y 568 B 2.1 para las redes de cableado estructurado.

II. PLANOS Y DOCUMENTOS

A. El contratista deberá familiarizarse con los planos de la obra eléctrica con el fin de que pueda coordinar correctamente la ejecución de la misma.

B. El plano eléctrico de la obra es un indicativo en cuanto se refiere a la localización y trabajos de la obra; el contratista podrá hacer cambios menores en los trabajos diseñados para ajustarlos a las exigencias de construcción y terreno.

C. 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 el profesional dirigente de la obra este 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 puedan afectar la obra, su costo y su plazo de entrega.

III. SIGNIFICADO DE TÉRMINOS EN PLANOS Y ESPECIFICACIONES

A. CANALIZACIÓN: Se consideran a todos los ductos eléctricos según planos, incluyendo uniones, pegantes, grapas, tiros, soportes, terminales, zanjas, cuya finalidad es la conducción del cableado eléctrico.

B. ALAMBRADO: Significa el suministro e instalación de todos los conductores para las líneas de fases, neutros y tierra, con sus respectivas conexiones, uniones, terminales, aislantes y cintas y todos elementos necesarios para que las instalaciones eléctricas queden correctamente ejecutadas, sin cortocircuitos y con niveles de aislamiento mínimos exigidos por la norma 2050 del Código Eléctrico Colombiano (RETIE). Se debe respetar la siguiente codificación de colores para los cables eléctricos a instalar:

C. RED NORMAL:

NEUTRO:	Conductores de color	Blanco
TIERRA:	Conductores en color	Verde
EQUIPONTENCIALIDAD:	Conductores desnudos	Calibre 12 AWG desnudo
FASES:	Circuitos de Iluminación	Amarillo, Azul, Rojo
	Circuitos de Tomas	Amarillo, Azul, Rojo

D. SISTEMA REGULADO:

FASE:	Conductor tipo cable color	Amarillo, Azul, Rojo
NEUTRO:	Conductor tipo cable color	Blanco
TIERRA:	Conductor tipo cable color	Verde
EQUIPONTENCIALIDAD:	Conductores desnudos	Calibre 12 AWG

E. SALIDA ELÉCTRICA: Dentro de este término, se involucra tanto la canalización como el alambrado y su respectivo aparato de control (interruptor, tomacorriente, plafón).

F. PUESTAS DE TIERRA: Significa el suministro e instalación de acuerdo con el diseño del sistema de aterrizaje al cual estarán referidos y conectados los equipos y sistemas del proyecto.

G. CONDUCTOR DE CONTINUIDAD O EQUIPONTENCIALIDAD: Cable eléctrico utilizado para dar continuidad eléctrica a todo elemento metálico, de forma que su potencial sea cero, este conductor debe garantizar la continuidad eléctrica de todos los elementos metálicos por esta razón debe ser conectado siempre que exista una derivación o cambio de sentido de las canalizaciones o estructuras metálicas.

H. EQUILIBRIO DE FASES: Se deben equilibrar cuidadosamente las cargas de las fases al conectar los circuitos de los diferentes tableros y subestaciones. El desequilibrio, no podrá exceder del 10 %. Cada salida eléctrica, debe ser conectada al tablero indicado por los planos y los circuitos no deben presentar una regulación superior al 3%.

I. PRUEBAS Y PUESTA EN SERVICIO: Antes de la puesta en servicio, se deben efectuar las pruebas a que haya lugar para la comprobación de la integridad de los trabajos y el correcto funcionamiento de la instalación.

Deben ser desarrolladas como mínimo las siguientes pruebas bajo responsabilidad del director de la obra:

- De continuidad.
- De aislamiento con meger de 500 V, fase fase, fase tierra, fase-nutro.
- De correspondencia de circuitos de acuerdo a los cuadros de carga en los planos.
- Medidas de niveles de voltaje.
- De equilibrio de fases.
- De secuencia de fases, en los casos donde involucre la conexión de motores.
- De comprobación de valores nominales: Calibres, diámetros, voltajes, de tipo de conexión, puesta a tierra, amperaje.
- Capacidad interruptiva.
- De resistencia de puesta a tierra

De las pruebas, deberán ser entregados al interventor los protocolos con los resultados de dichas pruebas, con el fin que este apruebe las instalaciones.

Los equipos y materiales que suministre el contratista, deberán ser aprobados por La Interventoría en el momento de la entrega formal. A partir de este momento, los equipos y materiales quedan bajo la responsabilidad del contratista, hasta la entrega final de la obra.

Antes de energizar un equipo o tablero, el contratista está en libertad de solicitar por escrito al interventor la presencia de un representante del fabricante o vendedor de dicho equipo para que revise y apruebe el montaje de dicha instalación y autorice su energización. Si la solicitud no se efectúa, la responsabilidad recae exclusivamente sobre el contratista.

Si antes de recibir una obra por parte del interventor, se llegare a producir daño a la instalación por motivo de la energización para puesta en servicio, la responsabilidad será del contratista; El ingeniero designado como director de obra procederá de inmediato a realizar las reparaciones y cambio del caso. El contratista correrá con los costos que la reparación demande. El contratista tomará las precauciones para impedir que personas diferentes a su propio personal opere el sistema eléctrico antes de ser entregado oficialmente al interventor.

J. MARCACIÓN: La totalidad de las instalaciones deberá identificarse con marquillas en acrílico o resina. Todos los tomacorrientes, salidas de voz / datos, video, CCTV, patch panels de los rack de comunicaciones, tableros de distribución de red normal, tableros de red regulada y tableros generales de subestación deberán identificarse. La marcación de los tomas se hará de acuerdo al número de circuito, al tipo de red (Normal o Regulada) y al tablero al que pertenezca. De igual manera se identificarán las salidas de voz y datos, para esta marcación será necesario el criterio del personal de sistemas de la Universidad con el fin de dar continuidad a la marcación que maneja la Universidad. Todos los tableros de distribución y generales tendrán en la puerta o bolsillo su respectivo diagrama de conexiones y cada breaker deberá identificarse con el número de circuito o nombre de la carga que protege. La subestación debe quedar señalizada con avisos de alto voltaje y precaución de acuerdo con las normas de señalización.

K. PLANOS RECORD: Al finalizar las obras el contratista deberá entregar los planos actualizados de acuerdo a los cambios que se hayan autorizado previamente e igualmente entregará los manuales y catálogos de los equipos suministrados y un manual de funcionamiento de las redes instaladas. También entregará tablas de administración de las redes de voz y datos y de los tableros de distribución.

IV. MARCAS Y CALIDADES DE MATERIALES

Los materiales a utilizar serán los siguientes:

<i>MATERIAL</i>	<i>MARCA</i>
Aparatos (Interruptores y Tomacorrientes)	<i>LEVITON, LUMINEX (RETIE)</i>
Breakers y totalizadores	<i>GENERAL ELECTRIC, LUMINEX MERLIN GERIN- SQUARE D (RETIE)</i>
Cables y Alambres	<i>CENTElsa, PROCABLES, (RETIE)</i>
Cajas de paso y empalme	<i>MERLIN GERIN CODEL, REBRA, INDELPA (RETIE)</i>
Cajas para aparatos y tomas	<i>PAVCO, COLMENA, PLASTIMEC (RETIE)</i>
Luminarias	<i>PHILIPS, ILUMINACIONES TECNICAS (RETILAP)</i>
Tableros eléctricos	<i>MERLINGERIN, LUMINEX (RETIE)</i>
Tubería Conduit metálica	<i>COLMENA, SIMESA</i>
Tubería Conduit PVC PAVCO Tubería Conduit plástica	<i>COLMENA, PLASTIMEC (RETIE) INTERFLEX</i>
Varillas de Cobre	<i>DYNA, CENTELSA ó SIMILAR</i>
Terminales de Compresión	<i>3M, PANDUIT</i>
Tableros Generales y Subestaciones	<i>FATEL, CELCO, MERLIN GERIN, LEGRAND</i>
Cable UTP ò F/UTP	<i>SIEMON, ORTRONICS, AMP</i>
Jack RJ 45 y Face Plate	<i>SIEMON, ORTRONICS, AMP</i>
Patch Panel Cat 6	<i>SIEMON, ORTRONICS, AMP</i>
Gabinetes de Comunicaciones	<i>QUEST, FATEL</i>
Luminarias Exteriores	<i>ROY ALPHA, SCHEREDER, PHILIPS (RETILAP)</i>

Los productos utilizados en las instalaciones eléctricas deberán acogerse a las nuevas disposiciones del RETIE y a la NTC 2050 y deberán demostrar su conformidad con el RETIE, mediante un certificado de producto.

Los elementos pasivos para el sistema de cableado en cobre, Paneles, Patch cord, Jacks, Face plate y cableado deben ser MONOMARCA, las marcas aceptadas SIEMON, ORTRONICS, AMP.

V. PRECIOS UNITARIOS

El proponente en su oferta, señala precios unitarios y totales para cada ítem, que cubren todos los gastos directos e indirectos, por concepto de mano de obra, equipos y materiales hasta la entrega a satisfacción de la obra.

Estos precios incluyen:

- A. Materiales necesarios para que la instalación funcione adecuadamente. (incluye obras civiles de ser necesarias)
- B. Costos por concepto de utilización de equipos de trabajo.
- C. Valor de los salarios aumentados en las correspondientes prestaciones e indemnizaciones sociales, el valor de los seguros y cualquier otro cargo que afecte el costo de la mano de obra.
- D. Los gastos generales por concepto de administración y dirección de obra, derechos de cualquier clase, financiación, gastos de oficina, movilización de personal y materiales, y en general todo gasto imputable a la construcción de la obra.
- E. Gastos imprevistos.
- F. Honorarios y utilidad del contratista.

VI. NORMAS TÉCNICAS PARA LA EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS

Todos los trabajos deberán ser ejecutados de acuerdo a las normas 2050 de Código Eléctrico Colombiano (RETIE y RETILAP), las normas de la Empresa de Energía de Pereira para instalaciones eléctricas y construcción de redes, TIA 568 A, 569 A y 568 B 2.1 y las normas particulares previstas por la Universidad Tecnológica de Pereira.

- 1. Todo el sistema de red normal tendrá seis (6) hilos, tres (3) fases, un (1) conductor de continuidad de partes metálicas, un (1) conductor tierra Aislada y un (1) conductor de neutro.
- 2. Todo el sistema de red regulada tendrá cinco (5) hilos, dos (2) fases, un (1) conductor de continuidad de partes metálicas, un (1) conductor tierra Aislada y un (1) conductor de neutro.
- 3. El calibre del neutro en la red normal y en la red regulada será el mismo calibre de las fases.
- 4. El color de las fases dependerá del circuito que se alimentan del tablero de distribución, los retornos para el sistema de iluminación se tomara de un color diferente para evitar confusiones.

5. El color del Neutro será blanco.
6. La tierra para el sistema de red normal y regulado será color verde.
7. Todos los conductores serán cables con aislamiento THHN / THWN, respetando el código de colores, con neutro y tierra independientes desde el tablero de distribución. , los conductores se llevarán entorchados en todo su recorrido para evitar interferencias electromagnéticas.
8. Las derivaciones de los circuitos, se ejecutarán mediante conectores de desforre. en ningún caso se permitirá el uso de cinta aislante.
9. Los circuitos deben ser considerados desde el tablero correspondiente hasta cada uno de las salidas.
10. Se debe considerar el conductor desnudo para la equipotencialización de las bandejas, tubería metálicas, cajas, canaletas y todo elemento metálico

ALIMENTADORES

Los alimentadores de los tableros se tenderán desde la subestación y se llevarán por la canalización hasta cada tablero o de un tablero a otro.

Los alimentadores se cablearán de acuerdo a los calibres especificados en los planos y en el diagrama unifilar.

Las acometidas se pagaran por metros con aproximación al centímetro y se cancelaran en su totalidad una vez se energicen, y se hayan realizado prueba de aislamiento, polaridad y código de colores.

Las acometidas deben ser continuas en todo su recorrido desde la subestación hasta los tableros y deben ser rematadas en ambos extremos con bornes punchables tipo terminal

Las acometidas que alimenten determinado tablero o circuito, su cableado debe ir junto todo el recorrido y amarrado. De tal forma que se eviten calentamientos por efectos electromagnéticos

INTERRUPTORES AUTOMÁTICOS

Los interruptores que se ubicaran en las subestaciones serán de tipo industrial y la marca y referencia aceptada es la línea compact NSX de la línea Schenneider.

Los interruptores de los tableros de distribución serán de tipo enchufables monopolares, bipolares o tripolares de 10 KAmp y con la protección determinada en el cuadro de cargas.

SALIDAS ELÉCTRICAS

Las salidas eléctricas de 208/120 V. para distribución de alumbrado y tomas, aéreas ó subterráneas, se ejecutaran de acuerdo con la localización indicada en los planos eléctricos, en la clase de material, en los diámetros y con las seguridades que se especifican y acorde con las normas de la Empresa de Energía de Pereira, la norma NTC 2050 y lo establecido en la resolución 90708 del 30 de agosto de 2013 (RETIE).

Estos ítems, serán medidos por unidad y su pago se aproximara al centímetro, el que incluye la canalización, alambrada, acometidas y sub-acometidas desde los tableros de distribución hasta los centros de carga.

CONDUCTORES

Todos los conductores que se utilicen deberán ser de cobre electrolítico, conductividad 98 % temple suave, temperatura máxima 90°C, con aislamiento plástico tipo TW para 600 voltios hasta el calibre 12 inclusive y tipo THHN en calibres superiores y deben cumplir las normas ICONTEC 36, 307, 359 y 613.

Todo el cableado a instalar será conductor tipo cable (7 o más filamentos por conductor)

En la tubería para conexión entre cajas metálicas, se debe instalar un conductor No. 12 desnudo como línea de continuidad, tanto en los circuitos de alumbrado como de tomas según lo establecido en el RETIE.

Los cables de los conductores deberán ser continuos entre tableros ó entre tableros y bornes de los aparatos o motores.

No se permitirá en ningún caso la ejecución de empalmes de cables ó alambres dentro de la tubería conduit.

TUBERÍA CONDUIT

La tubería a instalar será PVC solo cuando sea empotrada en las placas, muros o morteros.

La tubería a instalar sobre cielos rasos debe ser libre de halógenos y fabricados en poliamida y polipropileno y con retardante a la llama

Cuando sea necesario tender tubería sobrepuesta se debe se EMT y deberá asegurarse a los techos y paredes, por medio de grapas metálicas de doble ala, de diámetros apropiados y colocadas a distancias no mayores a 1.2 mts.

Al hacer un dobléz, el tubo debe quedar perfectamente liso, y en caso de tubos plasticos, este no debe presentar indicios visibles de quemaduras o arrugas mal realizadas con la curvadora. Los empalmes de los tubos en cajas, tableros y gabinetes, deben hacerse firmemente con terminales tipo boquilla y los accesorios correspondientes según la tubería a instalar.

La para realizar empalmes de tubería con accesorios o con otros tubos debe realizarse con soldadura, o utilizar las uniones correspondientes de acuerdo a la tubería a instalar

CONDUIT RÍGIDO METÁLICO

Será de acero del tipo EMT al igual que sus accesorios como uniones, entradas a caja (boquillas terminales y sus curvas) y deberá cumplir la norma ICONTEC 105. Esta clase de tubería, debe soportarse en las estructuras de concreto, placas de pisos, muros de carga, ó divisorios, salvo en los casos de muros en bloques huecos o donde la instalación requiera que su ubicación sea a la vista.

Los diferentes tramos de tubería, deben empatarse con uniones adecuadas para este tipo de tubería. Esta tubería, debe asegurarse a las diferentes cajas de salidas por medio de boquillas y contratueras roscadas y las curvas en ningún caso deben ser fabricadas en obra; en este caso siempre se hará uso de

curvas comerciales aun para diámetros desde ½”. Se exige de esta restricción aquellos casos donde se remonten tuberías y se haga necesario efectuar “offsets” con herramientas dobla tubos adecuadas al calibre del material, en cuyo caso no debe presentar la tubería muestras de maltrato, ralladuras o dobleces.

6. ESPECIFICACIONES PARTICULARES DE CONSTRUCCIÓN-INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y DE COMUNICACIONES

TABLEROS DE DISTRIBUCIÓN

- 6.00. Tableros de distribución 24 circuitos P2 UND**
- 6.01. Tablero de distribución 12 circuitos P2R UND**

Los tableros de distribución de carga serán del tipo Trifásico de 5 Hilos, con puerta y chapas, barraje de neutro y tierra y 225 amperios.

Los circuitos de los tableros de distribución, deben quedar perfectamente identificados en los tarjeteros, indicando el nombre del elemento que maneja.

Todos los tableros, serán conectados a la malla de tierra, mediante un cable de cobre según la norma NTC-2050 del Código Eléctrico Colombiano.

La altura de los bordes inferiores al nivel del piso terminado, serán de 1.30 mts. ; deben quedar nivelados en todos los sentidos y perfectamente anclados en su sitio.

Medida y forma de pago: La forma de pago para los tableros será el 100% una vez estos estén energizados y se les haya hecho la prueba de resistencia a tierra, polaridad, de la cual se levantara el acta respectiva con el interventor, los breaker se pagaran en el ítem correspondiente, pero el contratista debe armar el tablero según indicaciones en el cuadro de cargas.

BREAKER DE PROTECCIÓN

- 6.02. Breaker industrial de 3x60 A, 85 K Amp UND**
- 6.03. Breaker bipolar 2x40 incrustar UND**
- 6.04. Breaker monopolar 1x20 incrustar UND**

Se deben suministrar e instalar los breaker industriales y de incrustar según indiquen los cuadros de carga y diagramas unifilares en los tamaños indicados. El breaker industrial se debe instalar en la subestación de la edificación. La capacidad de ruptura de los breaker de incrustar es 10 Kamp.

- 6.05. Bypass tripolar de 32 amp UND**

Para el manejo de la red regulada y normal se instalara un bypass como indican los planos de 32 amp. El dispositivo debe estar provista de su propia caja, además se debe instalar la tubería que comunica el tablero normal-bypass-tablero regulado en tubería de 1” EMT.

Medida y forma de pago

La forma de pago para los tableros será el 100% una vez estos se realicen las pruebas de RED-0-UPS, el ítem incluye el bypass y la tubería EMT. El cableado se pagara en el ítem correspondiente.

ALIMENTADORES A TABLEROS DE DISTRIBUCIÓN

6.06. Alimentador eléctrico 3F#46AWG + 1N#6AWG + 1T#10AWG ML

Desde el tablero de baja tensión del edificio se debe tender un alimentador eléctrico en cable 6 el cual debe pasar por la bandeja portacables. Luego se debe instalar tubería de 1-1/2" hasta el tablero P2. El terminado del alimentador debe realizarse con bornas ponchables.

Se debe identificar los cable del alimentador durante su recorrido y en las puntas, la marcación de las líneas debe corresponder a lo establecido por el RETIE (Fase A amarillo – Fase B azul – Fase C rojo). El alimentador tendrá la siguiente configuración No.6 AWG para fases, neutro No.6 AWG y tierra No. 10 AWG. (3F#6 +1N#6 + 1T#10).

Medida y forma de pago: La forma de pago será por metro lineal (ML) instalado con aproximación al centímetro, incluye cableado, marcación, interruptor y bornas ponchables tipo 3m. Para el pago de este ítem no se tendrá en cuenta el desperdicio de material ni tampoco excesos de reserva no autorizados.

6.07. Alimentador eléctrico 3F#8AWG + 1N#8AWG + 1T#10AWG ML

Desde el tablero P2 hasta el tablero P2R y pasando por el bypass, se tendera la siguiente alimentación en cable siete hilos calibre 8 AWG THHN 90°C el cual debe contar con un sistema de aislamiento de PVC/Nylon, la marcación de las líneas debe corresponder a lo establecido por el RETIE (Fase A amarillo – Fase B azul – Fase C rojo). La acometida tendrá la siguiente configuración No.8 AWG para fases, neutro No.8 AWG y tierra No. 10 AWG. (3F#8 +1N#8 + 1T#10.)

La conducción se realizara en tubería EMT de 1-1/2" de diámetro.

Medida y forma de pago

La forma de pago será por metro lineal (ML) instalado con aproximación al centímetro, incluye cableado, marcación, conducción en tubería EMT desde el tablero P2 hasta el tablero P2R, para el pago de este ítem no se tendrá en cuenta el desperdicio de material, ni tampoco excesos de reserva no autorizados.

CANALIZACIONES

6.08. Bandeja tipo malla de 10 cm con división ML

6.09. Bandeja tipo malla de 30 cm con división ML

Se debe suministrar e instalar bandeja metálica tipo malla esta debe estar provista de todos los accesorios de fábrica como son división central (COT 50 y COT J), para las curvas (FASLOCK), para la unión de las bandejas (KITASSTR), para el soporte de debe elaborar un columpió con un perfil RCSN y varillas roscadas de 3/8" con su correspondiente chazo de expansión RL o tipo casco o también se autoriza el uso de cable de acero galvanizado de 1/8 con sus respectivos perros galvanizados, la tierra debe realizarse usando el conector (BLF) y para la sujeción del cable (SCMT) .

Se debe incluir cable No. 8 desnudo desde el tablero eléctrico hasta el final de la bandeja para equipontencializar la canalización.

Medida y forma de pago

La forma de pago será por metro lineal (ML) instalado con todos los accesorios y elementos anteriormente descritos y la tierra de la bandeja instalada y conectada al tablero.

6.10. Canaleta plástica tipo ducto de 105x50 cm ML

Se utilizará canaleta para la distribución de redes eléctricas y de comunicaciones en el perímetro del espacio. Se debe instalar el soporte central de tal forma que el cableado de datos siempre ocupe el mayor espacio, la tapa debe ser presión tipo cremallera, la canaleta debe contar con todos los accesorios como ángulos planos, ángulos exteriores, ángulos interiores derivaciones planas, sujetadores de cable y soportes universales para el montaje de los aparatos.

Medida y forma de pago: La forma de pago será por metro lineal (ML) instalado, incluye canaleta, accesorios, anclaje, sujeción.

SALIDAS ELÉCTRICAS

6.11. Salidas conexión UPS UND

Para la conexión de la UPS se debe instalar según indicaciones en planos dos tomas de seguridad de 30 amp, con su correspondiente caja Rawelt y tubería EMT de $\frac{3}{4}$.

Las tomas de seguridad deben ser Nema L14-30, y la caja debe tener sus correspondientes tapas metálicas. El cableado se pagara el ítem del alimentador.

Medida y forma de pago

La forma de pago será por unidad (un) e incluye las dos tomas de seguridad. El pago se realizara una vez esté en funcionamiento la UPS.

6.12. Salidas de iluminación general UND

Las salidas de iluminación comprende todo el sistema (tubería, cableado, cajas). Los diámetros de tubería a utilizar es de $\frac{3}{4}$ " en poliamida libre de halógenos, El contratista debe tener en cuenta que los cuartos técnicos no tienen cielo raso por consiguiente la tubería a utilizar es EMT de $\frac{3}{4}$ " y debe estar contemplada dentro del precio.

Se instalaran salidas de luminarias, según indica planos estas se interconectaran con tubería EMT de o PVC según sea el caso ver (VI. NORMAS TÉCNICAS PARA LA EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS), cada salida debe contar con todos los accesorios como son curvas, terminales, uniones, cajas de paso tipo, conduletas entradas a caja, cajas RAWELT y cableado.

Siempre que exista una transición de tubería EMT a PVC Se debe instalar una caja tipo RAWELT de 4x4" para realizar la transición o atreves de una conduleta.

Toda la tubería EMT debe ser instalada por medio de abrazaderas de doble ala.

Los conductores se llevaran entorchados en todo su recorrido para evitar interferencias electromagnéticas o utilizar cable triplex.

Todo el cableado de iluminación se realizar con cable No. 12 para fases neutro y tierra y debe considerarse desde el tablero de control de iluminación.

Todas las salidas deben tener una toma doble

Cada circuito de iluminación debe ser considerado desde el tablero hasta, cada una de las salidas de iluminación.

Las cajas octogonales o 4x4", deben poseer tapa ciega, además en el análisis de precio unitario deberá tener en cuenta el conductor 12 desnudo para dar continuidad a las cajas octogonales metálicas y a la tubería EMT.

Las derivaciones de los circuitos, se ejecutarán mediante conectores de autodesforre o de resorte. En el caso de usar cinta aislante todos los empalmes deben ser estañados.

Medida y forma de pago

La forma de pago será por unidad (UN) instalada, y en funcionamiento. Incluye cableado, tubería PVC, EMT, cajas octogonales y accesorios necesarios.

6.13. Interruptor sencillo	UND
6.14. Interruptor doble	UND
6.15. Interruptor triple	UND

Serán de tipo sencillo o dobles conmutables, según indican los planos. Se instalarán en Desxon y canaleta plástica de 20x20 mm según indiquen planos; los interruptores serán del tipo de incrustar, con capacidad para 15A a 120V, con terminales de tornillo apropiados para recibir cables hasta calibre 10 y se instalarán con sus tapas, tornillos y herrajes.

* Los interruptores, bajo ninguna circunstancia, deben seccionar la línea neutra del circuito.

Los conductores se llevarán entorchados en todo su recorrido para evitar interferencias electromagnéticas.

Las derivaciones de los circuitos, se ejecutarán mediante conectores de desforre. En ningún caso se permitirá el uso de cinta aislante.

La altura de montaje de las cajas para interruptores, será de 1.15 mts. Medidos al centro de la caja, sobre piso terminado.

Las cajas para salida de interruptor cerca a las puertas, se instalarán cerca al marco y al lado de la chapa, a una distancia no menor a 20 cms.

En el análisis de precios unitarios el contratista eléctrico deberá tener en cuenta el conductor desnudo de continuidad para aterrizar la caja metálica.

Medida y forma de pago

La forma de pago será por unidad (UN) instalada, y en funcionamiento. Incluye cableado, canaleta, caja desxon e interruptor.

6.16. Toma corriente normal	UND
6.17. Toma corriente GFCI	UND
6.18. Toma corriente regulado	UND

Se utilizarán toma corrientes dobles polarizados con polo a tierra, se deberán instalar en caja RAWELT 2x4" o en soportes universales en canaleta, las tomas serán de tipo de incrustar; 15A 120V, NEMA 5-

15R para tomas normales y 20A-120 V, NEMA 5-20R para tomas regulados, con terminales de tornillo apropiados para el anclaje de los cables de cobre y se suministrarán completos con sus herrajes, tornillos y tapas. Todos los tomas en la pared, quedaran a una altura de 30 cms. Medidos a la parte inferior de la caja, desde el nivel de piso terminado.

Se deberán suministrar la toma según su aplicación: Tomas normales color blanco con polo a tierra, Tomas regulados color naranja con polo a tierra y que cumplan con las características anteriormente descritas.

Los conductores se llevaran entorchados en todo su recorrido para evitar interferencias electromagnéticas.

Las derivaciones de los circuitos, se ejecutarán mediante conectores de resorte o WAGO, Solo se permitirá el uso de cinta aislante si esta es certificada y si el empalme se encuentra debidamente estañado.

En el análisis de precios unitarios el contratista eléctrico deberá tener en cuenta el conductor desnudo de continuidad para aterrizar la caja metálica y la canaleta metálica donde indiquen los planos su instalación.

Se deben suministrar tóqueles metálicos para la instalación de las tomas sobre canaleta, con las perforaciones necesarias para la instalación de las salidas normales y reguladas.

Para las salidas de tomas se debe emplear cable 12 AWG para fases neutro y tierra, para las tomas normales se empleara cables 12 para fase, cable 12 para neutro y cable 12 denudo para tierra lo cables deben llevarse entorchados todo su recorrido hasta el tablero. Las tomas reguladas se realizarán con cable 12 donde todos los cables deben estar aislados a excepción del conductor de equipontencializacion de partes metálicas.

Las tomas reguladas de la cabina de proyección debe considerarse que cada toma es independiente desde el tablero y para las tomas de las salidas de acústica variable se debe tener en cuenta un botón NO en la cabina de control para el manejo del circuitp0

Medida y forma de pago

La forma de pago será por unidad (UN) instalada, y en funcionamiento. Incluye cableado, tubería PVC o EMT, regatas, caja 2x4 metálica, soportes universales para canaleta y toma normal o regulada y cableado.

6.19. Suministro e instalación de UPS de 6 KVA UND

Se debe suministrar e instalar una UPS bifásica de 6 kva y con transformador de aislamiento, On line con autonomía de 10 min, la instalación debe contemplar para la entrada y la salida de la UPS cable encauchetado calibre 8 awg y las clavijas de seguridad de 30 Amp. Además de las pruebas de encendido y carga Marca Powercom ULT.

Medida y forma de pago

La forma de pago será por unidad (UN) instalada, y en funcionamiento.

LUMINARIAS

6.20. Suministro e instalación de luminaria 60x60 con tubos LED 10w UN

- 6.21. Suministro e instalación de bala tipo Led 8 pulgadas 15 W** **UN**
- 6.22. Suministro e instalación de luminaria industrial con tubos LED** **19w UN**

Para el sistema de iluminación se deben instalar luminarias tipo LED.

- Para las oficinas se instalaran luminarias de 60x60 en aluminio especular las cuales deben venir con cuatro tubos LED de 10 W.
- Para los pasillos se instalaran balas tipo LED de 15 w y ocho pulgadas de diámetro.
- Para el Rack de comunicaciones se debe instalar una luminaria industrial de sobre poner la cual se debe instalar debajo de la bandeja porta cables.

Todas las luminarias deben venir provistas de cable encauchetado 3x16 y clavija, para la conexión con la salida eléctrica.

Medida y forma de pago

La forma de pago será por unidad (UN) instalada, y en funcionamiento.

SALIDAS DE COMUNICACIONES

El rack ubicado en el segundo piso se va a reutilizar, por consiguiente el contratista debe ser cuidadoso en el desmonte de las redes de datos existentes, en el segundo piso del edificio de química.

- 6.23. Salidas dobles de datos cat 6** **UND**
- 6.24. Salidas sencilla de datos cat 6** **UND**

Todas las salidas de comunicaciones deben cumplir con los siguientes requisitos:

- Todas las salidas de telecomunicaciones diseñadas para la terminación de cable de par trenzado balanceado de cuatro (4) pares deben poseer como mínimo las siguientes características:
- Deberá exceder todos los requerimiento del estándar pendiente para Categoría 6A. (ultimo draft). Incluyendo los parámetros de Alien Crosstalk (ANEXT – PS ANEXT).
- Deberá tener un protector trasero blindado robusto para proteger el IDC y mantener la eficiencia del blindaje.
- Deberá tener los tabs de aterramiento incorporados, no se aceptaran jack con tabs de aterramiento por separado.
- Deberán estar disponibles en diseño plano y en diseño angulado para minimizar el radio de curvatura del cordón del área de trabajo.
- Deberá utilizar una tecnología que optimice el balance de pares y la respuesta lineal de diafonía hasta una frecuencia de 500 MHz. para 10 GBASE-T
- Deberá tener conectores frontales RJ45 con conexión posterior para cables calibre 22 a 26 AWG por desplazamiento de aislante tipo 110 con aislamiento de los pares por cuadrante y un sistema que facilite el acomodo de los alambres individuales.
- Debido a que se requiere una solución robusta y durable , las salidas deberán permitir la terminación de cada conductor individual en bloque 110 & conectorización tool less.
- Preferible que tenga una tapa protectora para polvo del mismo color de la toma, que prevenga el ingreso de contaminantes y que no sea necesario separarla por completo de la toma al abrirla para permitir la conexión del patch cord
- 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 20 reterminaciones/rearmados sin degradación de señal con respecto a los parámetros de desempeño especificados. Según EIA-568B
- Deberá estar construido con un termoplástico de alto impacto y piroretardante.
- El análisis unitario deberá contemplar todos los elementos descritos anteriormente, el cable UTP cat 6, y troqueles metálicos para la instalación en canaleta.

TERMINACIÓN EN EL ÁREA DE TRABAJO

- Todos los cables de par trenzado balanceado cableados a la salida/conector de telecomunicaciones tendrán sus cuatro (4) pares terminados en salidas modulares de ocho (8) posiciones en el área de trabajo.
- La salida/conector de telecomunicaciones se montará en forma segura en los puntos planteados. Se debe seguir las configuraciones T568A o T568B acordado con la interventoría

RADIO DE CURVATURA

El radio máximo de curvatura del cable no debe sobrepasar las especificaciones del fabricante.

En espacios con terminaciones de cable de par trenzado balanceado, en condiciones de no tensión, el radio máximo de curvatura para el cable de cuatro (4) pares no sobrepasará cuatro (4) veces el diámetro exterior del cable y diez (10) veces para cable multipar. Esto se observará a menos que infrinja las especificaciones del fabricante.

Durante la instalación, en condiciones de tensión, el radio de curvatura del cable de cuatro (4) pares no sobrepasará ocho (8) veces el diámetro exterior del cable y diez (10) veces para cable multipar. Esto se observará a menos que infrinja las especificaciones del fabricante.

RESERVA DE CABLE

En el área de trabajo, se debe dejar un mínimo de 30 cm. (12 in) para cables de par trenzado balanceado y de 1 m (3 ft) para cables de fibra óptica.

En el cuarto de telecomunicaciones, se debe dejar una reserva mínima de 3 m (10 ft) para todos los tipos de cables. Esta reserva se almacenará adecuadamente en bandejas u otros tipos de soporte.

AMARRES DE CABLE

Los amarres deben utilizarse en intervalos adecuados para asegurar el cable evitar deformaciones en los puntos de terminación. Estos amarres no deben tensionarse en exceso hasta el punto de deformar o penetrar en la envoltura del cable.

Se deben usar cinturones de Velcro para el amarre de cables en los cuartos donde se requieran frecuentes re-configuraciones y terminaciones.

Medida y forma de pago

La forma de pago será por unidad (UN) instalada, y debidamente certificada. Incluye Jacks rj 45, face plate, cableado, tapas universales para el ducto portacables, ponchado y certificación de la salida con su respectiva marcación.

6.25. Patch cord de 3 pies, puestos de trabajo UND

6.26. Patch cord de 5 pies, puestos de trabajo UND

Suministro e instalación de Patch cord de 3 y 5 pies los cuales los primeros se utilizaran para conectar los puntos en el Rack y el ultimo para los puestos de trabajo cat 6 y certificados de fábrica.

Marca: Ortronics, AMP o SIEMON

El contratista debe suministrar todos los elementos de la red de cableado estructurado de la misma marca de modo que se cumpla la condición de monomarca en todos los elementos.

Medida y forma de pago

La forma de pago será por unidad suministrada e instalada (UN). El precio unitario deberá incluir todos los costos por materiales, mano de obra, equipo y demás costos directos e indirectos que la actividad demande.

6.27. Patch panel cat 6

UND

Suministro e instalación de Patch panel de 48 puertos cat 6. El contratista debe instalar todos los puntos de datos en estos elementos terminado con la herramienta adecuada.

Marca: Ortronics, AMP o SIEMON

El contratista debe suministrar todos los elementos de la red de cableado estructurado de la misma marca de modo que se cumpla la condición de monomarca en todos los elementos.

Medida y forma de pago

La forma de pago será por unidad suministrada e instalada (UN). El precio unitario deberá incluir todos los costos por materiales, mano de obra, equipo y demás costos directos e indirectos que la actividad demande.