

## ANEXO 1 - ANEXOTECNICO

### MANUAL DE MANTENIMIENTO EDIFICIO ICFES 2013



## CONTENIDO

ANEXO 1 - ANEXOTECNICO .....	1
Manual de mantenimiento edificio ICFES 2013.....	1
Contenido .....	2
Justificación Contrato de Mantenimiento. ....	2
Listado de Insumos .....	4
Modelo de cotización de servicios.....	5
Solicitud de servicios .....	6
Responsable en Proyecto .....	7
Atención de los servicios .....	7
Calidad de los servicios y obras menores .....	7
Personal Calificado .....	8
Calidad de los productos .....	8
Imprevistos .....	8
Actividades no previstas.....	9
Documentación de los trabajadores.....	9
Horario de trabajo .....	9
Medidas de seguridad .....	10
Capítulo 1: Eléctricos.....	11
Luminarias: .....	12
Interruptores: .....	13
Placas base para interruptores y salidas eléctricas .....	14
Instalaciones eléctricas suspendidas .....	14
Canaletas conduit. ....	14
Canaletas portables.....	15
Capítulo 2: Aseo - escombros.....	15
Contribución Obra Pública.....	16

## JUSTIFICACIÓN CONTRATO DE MANTENIMIENTO.

El edificio del ICFES, así como cualquier bien inmueble debe procurar el adecuado funcionamiento de sus instalaciones, y ofrecer los servicios dotacionales de manera continua a sus funcionarios, de esta manera es habitual que se presenten

deterioros por el paso del tiempo, por imprevistos; actividades que por su naturaleza y funcionalidad requieren de atención periódica o mantenimientos preventivos y correctivos; intervenciones a otras variables que pueden afectar el normal funcionamiento de las diferentes instalaciones, entre ellas, las instalaciones hidráulicas, sanitarias y eléctricas.

Por otra parte están los movimientos habituales de mobiliario de oficina, la redistribución de espacios y las obras conexas a estas actividades, como resanes y arreglos en la pintura, reparaciones en alfombra, reposición de partes completas por nuevas alfombras e instalación de pirlanes para remates de alfombra.

A nivel de cubiertas se debe mantener la impermeabilización existente para garantizar su durabilidad y funcionamiento, por otra parte ofrecer atención en los momentos que se encuentren nuevas filtraciones o deficiencias en la impermeabilización existente.

Otro objetivo primordial dentro del concepto de mantenimiento relacionado a la infraestructura física del edificio es el concepto de sostenibilidad. Con este criterio se busca adoptar políticas que ayuden al ahorro energético, economía y optimización del consumo de agua potable y actividades colaterales que propendan por ofrecer soluciones ecológicas y sostenibles.

*De manera periódica también la institución acoge las observaciones que realizan sus trabajadores y las observaciones de las compañías que verifican condiciones de seguridad laboral, y las atiende dentro de su plan de mantenimiento anual.*

A continuación se relacionarán las necesidades que han sido de atención regular en el Instituto.

Fugas hidráulicas y sanitarias provenientes de: sifones de lavamanos a pared, tanques de sanitario, fugas en llaves de lavamanos, en bases de sanitarios, en acoples de instalaciones.

Otra causa de taponamientos, son las caídas accidentales de elementos al interior de los sanitarios y estas situaciones en ocasiones deben ser atendidas con el uso de equipo especial.

Por otra parte las lluvias junto con el deterioro normal de la edificación, son causantes de aparición de goteras y fugas, que se presentan a través de muros por la presencia de bajantes de aguas lluvias o el mal estado de los mismos, en grietas o dilataciones.

Un porcentaje menor de la tubería sanitaria es en tubería en hierro galvanizado, vieja y deficiente, esto ocasiona que las tuberías presenten el riesgo de taponamiento ya que la corrosión disminuye los diámetros de las tuberías. A estas instalaciones hay que hacerles sondeos correctivos en los puntos que se presenten taponamientos, principalmente en salidas de mingitorios, seguido de la atención en salidas de sifones, sanitarios y lavamanos.

A las lámparas de la institución se les deben hacer dos tipos de mantenimiento, el preventivo y el correctivo; en el primero las luminarias deben limpiarse para retirar la acumulación de polvo, y de igual manera las carcassas. La limpieza de las luminarias permite mantener la eficiencia en iluminación.

El segundo mantenimiento a las lámparas corresponde a los cambios que se deben hacer en sus componentes eléctricos que en este caso serán tubos fluorescentes, balastros electrónicos y sockets.

En el tema de luminarias, estas también se reubican en varias ocasiones para atender las demandas adecuadas de iluminación cuando se reubican los puestos de trabajo.

En el tema eléctrico las tomas de corriente se deben acondicionar y ofrecer seguridad, las instalaciones actuales por demás están hechas con tablas de madera que se encuentran en deficiente estado, al igual que salidas antiguas de luminarias, permanecen con tratamientos inadecuados y se considera pertinente, adecuar estas instalaciones con el objetivo primario de ofrecer seguridad en las instalaciones eléctricas, y por otra parte se debe coordinar la apariencia para mantener la estética patrimonial del edificio.

De manera constante se debe contar con la posibilidad de ejecutar obras menores, como la instalación de cielos rasos, reparación de los mismos, instalación de Drywall y mantenimiento, perforaciones para paso de instalaciones, intervenciones en la carpintería de madera y la carpintería metálica, soldaduras, arreglos en mampostería, fachadas, ventanería, plomería, tuberías de diferentes instalaciones, instalaciones de ferretería; pinturas en todo el componente arquitectónico, sean para madera, metal y componentes espaciales, muros, techos, etc.

Se debe contar con servicio de mantenimiento a las oficinas en pisos, paredes; a las cocinas, baños, corredores, cubiertas, patios, escaleras, tanques de agua, etc.

Por lo anterior el propósito de un servicio de mantenimiento es contar con alternativas que permitan atender de forma eficiente los requerimientos habituales de mantenimiento y obras menores que se requieran para el normal funcionamiento de la institución.

## LISTADO DE INSUMOS

Se ha realizado para el servicio de mantenimiento un listado de insumos requeridos de manera habitual para realizar actividades que permitan ofrecer el adecuado funcionamiento de las instalaciones; para tal efecto se analizaron las obras comunes que demanda la edificación a través de los servicios de mantenimiento regulares que se desarrollan en la institución.

Se podrán incluir insumos adicionales no previstos, que se consideren necesarios para la atención a mantenimientos que se requieran para el correcto funcionamiento de la infraestructura física del edificio; incluyendo entre otros, insumos para la atención al sistema eléctrico, red hidráulica, red sanitaria, red de aguas lluvias; red de voz y datos, instalaciones en cuartos de baño, en cocinetas, intervención de acabados y elementos arquitectónicos, suministro e instalación de vidrios, aplicación de pinturas e insumos que ayuden a mantener el carácter patrimonial de la edificación, condiciones de confort, condiciones de seguridad y condiciones de salud ocupacional entre otras. Estas actividades se incluirán previa solicitud y aprobación de la subdirección de abastecimiento y servicios generales y el arquitecto contratista. Para tal efecto el instituto solicitará de acuerdo a la actividad requerida la cotización de los nuevos insumos y se anexarán al listado existente.

El listado de insumos para cotización tiene unidades referentes. Las cantidades en el momento de requerimiento de un servicio pueden solicitarse en las presentaciones comerciales más favorables de acuerdo a la actividad a desarrollar.

Las marcas mencionadas se utilizan como referente técnico, el contratista en el momento de cotizar las órdenes de los trabajos podrá proponer otras marcas que garanticen la calidad de los trabajos, igualando o mejorando las especificaciones técnicas de las presupuestadas.

En todos los casos, todos los insumos deben ser aprobados por la supervisión del contrato.

## MODELO DE COTIZACIÓN DE SERVICIOS

Con el objetivo de racionalizar costos, optimizar procesos, las actividades que se consideran dentro del servicio de mantenimiento, buscan agrupar actividades que puedan ser ejecutadas en su logística por un contratista. El contratista debe proveer la mano de obra necesaria, y para casos especializados suministrar mano de obra calificada.

De esta manera para una actividad específica el contratista deberá realizar los análisis de precios unitarios, ellos estarán compuestos y redactados de la manera convencional de manejo en obra, donde los apartes serán:

1. Descripción del ítem o actividad

2. Equipo a utilizar (Teniendo en cuenta que no se deberá incluir la herramienta menor que hace parte del equipo de trabajo de maestros y ayudantes)
3. Materiales
4. Mano de Obra
5. Y los costos indirectos que incluyen A:Administración I:Imprevistos y U:Utilidad. Como también la contribución obra pública (artículo 6 de la ley 1106 de 2006).

La Institución sólo reconocerá los costos que se formalicen y se aprueben a través de los formatos de Análisis de Precios Unitarios (APUs), no se reconocerán costos por manejo de inventarios, de bodegajes ya que la logística funcionará solicitando servicios a través de órdenes de trabajo.

Los desperdicios deben estar objetivamente analizados dentro de cada APU. Y podrán aparecer descritos como un porcentaje dentro del material y ser concordantes con las actividades realizadas y las cantidades necesarias para cada actividad.

La institución establecerá un presupuesto de ejecución, más sin embargo el contratista tendrá obligaciones de cumplimiento hasta las órdenes de trabajo que se emitan y se aprueben por parte de la institución y no necesariamente sobre el monto total del presupuesto.

Dicho lo anterior deberá existir previo al perfeccionamiento del contrato un listado de insumos, que cuente con sus valores por su unidad respectiva. Este listado de actividades y de precios será la base para la discriminación de Apus, de acuerdo a la actividad solicitada y la liquidación de valores de actividades realizadas.

Para garantizar que la institución no acarree sobrecostos por insumos, queda establecido que los precios tope referentes para materiales serán los precios de las grandes cadenas proveedoras de materiales de construcción como Homecenter, Home Sentry, Almacenes Easy. De esta manera se busca un modelo de precios y de calidad que exigirá la institución. El contratista podrá abastecerse de cualquier proveedor siempre y cuando los precios no superen los referentes y cumplan con las exigencias de calidad de la institución.

Los equipos para realizar las actividades serán de propiedad o en alquiler por parte del contratista y el valor reflejado en los análisis unitarios debe considerarse en proporción al uso del equipo mencionado y no a la totalidad del equipo, ya que la institución no compra equipos a través del contratista.

## SOLICITUD DE SERVICIOS

La solicitud de servicios se hará a través de la Subdirección de Abastecimiento y Servicios Generales con el apoyo del profesional contratista de la subdirección,

quien evaluará las acciones para la atención de los mantenimientos y procederá a solicitar a través de formato de orden de trabajo, correo electrónico o lista de actividades los servicios correspondientes.

Las actividades a realizar contarán con los APU realizados por el contratista y la verificación por parte de la supervisión del contrato.

El contratista no podrá adelantar actividades sin previa aprobación, de la Subdirección de Abastecimiento y Servicios Generales y/o el profesional contratista encargado.

## RESPONSABLE EN PROYECTO

La empresa encargada de suministrar los servicios de mantenimiento, debe nombrar un responsable de obra, profesional arquitecto o ingeniero civil, quién atenderá los servicios, coordinará los cronogramas de las actividades, redactará los informes de obra y será el interlocutor permanente con el ICFES.

## ATENCIÓN DE LOS SERVICIOS

Los servicios se dividirán en dos tipos de servicios, los servicios prioritarios y los servicios corrientes, los servicios prioritarios son aquellos en los que las actividades de la institución se vean seriamente afectadas para su desarrollo normal y eficiente, también serán prioritarios aquellos que coloquen en riesgo inminente la salud e integridad de los trabajadores y aquellos que por su falta de atención puedan generar sobrecostos o emergencias por no atenderlos de manera inmediata.

Los servicios prioritarios de acuerdo a su origen y complejidad deben ser atendidos a la brevedad posible y en su momento el ICFES determinará la prioridad y exigirá los términos para su atención. A nivel de ejemplo se enuncia la posible rotura de un tubo que ocasione inundación, y por consiguiente el cierre de registros que imposibiliten el flujo de agua potable en la red principal del edificio. Este tipo de servicio deberá tener atención el mismo día que se solicita el servicio.

Los servicios corrientes, serán aquellos que se organicen en un orden cronológico de ejecución y que pertenecen a actividades de mantenimiento convencionales.

## CALIDAD DE LOS SERVICIOS Y OBRAS MENORES

Los servicios deben hacerse buscando la mejor calidad; entre otras, las consideraciones de calidad corresponden, a la utilización de materiales resistentes, insumos de la mejor calidad, procesos de instalación y construcción adecuados, optimización de procesos, calidad de los acabados en apariencia,

mano de obra calificada, y las consideraciones de normativas que pudiesen regir los diferentes procesos de mantenimiento y obra menor.

Para efectos de control y exigencias de calidad, cada uno de los servicios debe ser regulado en sus especificaciones por el profesional contratista designado por la institución, que a su vez supervisará la calidad de los mantenimientos e intervenciones, así como los insumos y la calidad de la mano de obra.

Toda especificación, modo de trabajo, intervención, materiales e insumos deberán ser aprobados por la Subdirección de Abastecimiento y Servicios Generales a través del profesional contratista.

Todos los servicios de mantenimiento, deben procurar el cuidado de la apariencia arquitectónica existente incluyendo los acabados, evitando el deterioro con los trabajos que se acometan.

Todas las intervenciones que tengan que ver con demoliciones, perforaciones o actividades que puedan afectar la apariencia física arquitectónica y de acabados debe ser consultada previamente con el supervisor del contrato.

Queda rotundamente restringida la perforación en murales de conservación, placas postensadas, elementos estructurales o aquellos que afecten la integridad y/o estabilidad del edificio.

## PERSONAL CALIFICADO

El contratista deberá garantizar que dispondrá de personal calificado para ejecutar cada una de las actividades de mantenimiento, ofreciendo mano de obra de calidad y con amplia experiencia de los procedimientos de implementación, ejecución, desarrollo, montaje, instalación y construcción y demás actividades relacionadas al objeto del presente manual.

## CALIDAD DE LOS PRODUCTOS

Todos los productos que se instalarán en el programa de mantenimiento deben ser nuevos, de primera calidad, de fabricantes reconocidos por su calidad.

En todo caso el proveedor no podrá comprar, utilizar, instalar, aplicar ningún producto sin la aprobación previa del instituto.

## IMPREVISTOS

El término imprevisto que correrá por parte del contratista en los costos indirectos de cada actividad deberá presupuestarse de acuerdo a la práctica

habitual de generar un porcentaje de costo imprevisto sobre el total de los costos directos de cada actividad, es responsabilidad del contratista presupuestar los imprevistos posibles de una actividad.

Ya que las proyecciones de imprevistos no podrán predecirse, se entiende que la sumatoria de todos los imprevistos funciona para el contratista como un seguro propio dentro de su presupuesto, entendido esto a que no todas las actividades generarán el uso del presupuesto de imprevistos y otras posiblemente necesiten más recursos del porcentaje previsto para esa actividad.

De tal manera, el contratista en sus Análisis de Precios Unitarios deberá calcular para cada actividad, las condiciones de la actividad y los posibles imprevistos en la ejecución y la complejidad del proyecto un porcentaje de costos imprevistos.

A nivel de ejemplo se enuncia, que si se realiza una impermeabilización en una superficie externa, y los trabajos se dañan por los efectos del clima, los sobrecostos para realizar las reparaciones o reconstrucción nueva de los trabajos deben salir del presupuesto de imprevistos del contratista, ya que el contratista debe prever el riesgo del clima y elaborar el cronograma de acuerdo al clima y por demás presupuestar los elementos de protección de los trabajos a realizar sobre los efectos del clima, como lo serán cerramientos, plásticos, etc.

## ACTIVIDADES NO PREVISTAS

Las actividades no previstas son aquellas que no se cuantificaron en el presupuesto como actividad completa o como parte de una actividad general que impide el desarrollo cronológico de una actividad presupuestada.

A nivel de ejemplo se enuncia que si se necesita instalar un piso nuevo, y en el presupuesto inicial se cuantificó el costo del enchape, los morteros, las herramientas, el transporte y la mano de obra pero no se presupuestó la demolición y el desalojo de escombros del piso existente, esto no se considerará un imprevisto, es una actividad no prevista que podrá ser adicionada y los costos de estas actividades serán adicionados a los Análisis de Precios Unitarios de la actividad.

## DOCUMENTACIÓN DE LOS TRABAJADORES

El contratista de mantenimiento es el responsable directo del personal que suministra a la institución y debe garantizar que el personal cuenta con toda la documentación laboral. Garantizar que los trabajadores cuentan con las afiliaciones a los sistemas de salud, ARL y demás exigencias de ley.

## HORARIO DE TRABAJO

El horario de trabajo para cada actividad se coordinará entre el ICFES y el contratista, algunas actividades se desarrollarán dentro del horario de oficina si se considera que no interrumpirá el normal funcionamiento de la institución y las actividades de trabajadores del ICFES, otras actividades se realizarán en horarios nocturnos, fines de semana y días festivos. El Contratista debe tener la posibilidad de trabajar en los horarios que requiera el ICFES.

*Para la realización de trabajos en horarios nocturnos y festivos que ocasionen sobre costo, este sobre costo debe ser expresamente autorizado por el ICFES y el ICFES expresamente relacionará este tipo de trabajos en las circunstancias que los trabajos no sean viables en horarios de oficina. El ICFES no reconocerá valores adicionales en mano de obra, en aquellos casos donde el contratista considere de acuerdo a su criterio administrativo que se le presenta mayor facilidad para trabajar en horarios nocturnos y festivos.*

*El ICFES tampoco reconocerá sobre costos por horarios nocturnos o festivos en aquellos casos donde el contratista debe atender retrasos por gestión deficiente o poco efectiva en la ejecución de sus trabajos.*

*Las autorizaciones de ingreso a los sitios de las obras en horarios nocturnos y festivos, son autorizaciones que hacen parte de los procedimientos de seguridad y vigilancia de la Institución y no representan la autorización para el cobro de sobre costos por mano de obra en horarios festivos y dominicales.*

## MEDIDAS DE SEGURIDAD

El contratista deberá prever tomar las medidas, las acciones de seguridad industrial y presupuestar recursos, que garanticen la seguridad de la ejecución de las obras, la seguridad tanto para sus trabajadores como para el personal que se encuentre dentro del edificio.

Cada trabajador del contratista deberá contar con el equipo adecuado exigido por las ARL y por las normativas de seguridad industrial, entre otros y sin limitarse a ellos, botas, guantes, cascos, gafas, uniformes, arneses, etc.

*Los trabajadores deberán contar con la capacitación y las certificaciones de ley que se encuentran reglamentadas para la ejecución de los trabajos que realizan. Como ejemplo, en los casos de trabajos en alturas, los trabajadores deben contar con la certificación de trabajos en altura.*

Para evitar accidentes a personal ajeno a los trabajos u obras menores, el contratista en las situaciones que sean pertinentes debe demarcar las zonas de trabajo, con señales que alerten del peligro.

Durante la ejecución de los trabajos antes, durante y después las áreas deben permanecer en las condiciones de orden que eviten accidentes; no se deberán dejar herramientas ni elementos de obra en los recorridos o corredores

circundantes a la zona de trabajo donde haya circulación de personal de obra y ajeno a ella.

## CAPÍTULO 1: ELÉCTRICOS

Actividad relacionada al componente eléctrico menor del edificio. No se incluyen mantenimientos al sistema principal de energía del edificio, ya que estos servicios se cubren bajo otros contratos especializados, entre otros, mantenimiento a planta eléctrica, mantenimiento de UPS, mantenimiento de acometidas, etc.

Todos los trabajos eléctricos deberán realizarse por técnicos eléctricos certificados, cumpliendo y acogiéndose a las normas del RETIE, ICONTEC y demás normas aplicables a este tipo de trabajos, siempre buscando la mayor calidad y seguridad de los trabajos.

Para ducterías que se instalen al interior de los muros se deben realizar con PVC Conduit rígido, no podrá utilizar conduleta flexible estriada.

Las llegadas de tuberías a cajas de paso, se deben realizar con empalmes a 90°, y se deben colocar los adaptadores terminales adecuados del tubo a la caja.

En los casos que se requiera instalar circuitos eléctricos a la vista se utilizará tubería eléctrica metálica rígida EMT, con los accesorios adecuados para su instalación, como son entre otros, curvas en tubo EMT 90° grados prefabricados, conduletas, uniones, conectores, barras de suspensión a techo, soportes colgantes, anclajes químicos, tuercas y arandelas.

En el caso que se requiera doblar tubos en obra se deben hacer con dobladora de tubos, no se podrá forzar el doblado manual de los tubos.

La soportería que se instale a techo debe seguir la normativa para garantizar un adecuado comportamiento estructural de la instalación eléctrica, siguiendo la normativa del código eléctrico colombiano.

Al cortar los tubos se deben pulir las rebabas para evitar el daño de los cables que pasarán por el tubo.

Las tuberías que se instalen por encima de diámetro de una pulgada y que no cuenten con uniones de fábrica prediseñadas, irán con codos normalizados.

Todo el cable que se utilice para los circuitos debe cumplir con el RETIE y en ningún caso podrá ser menor a la siguiente especificación:

Cableado alumbrado en alambre sólido con aislamiento THHN/THWN 90°C 12 AWG de cobre rojo electrolítico 99% de pureza, temple suave y aislamiento termoplástico para 600 voltios, cumpliendo normas ICONTEC y homologación en CIDET.

Cableado tomacorrientes uso general y regulados con cable 19 hilos con aislamiento THHN/THWN 90°C 12 AWG de cobre rojo electrolítico 99% de pureza,

temple suave y aislamiento termoplástico para 600 voltios, cumpliendo normas ICONTEC y homologación en CIDET

Utilizar los colores normativos de cableado así según el numeral 4 del artículo 11 del RETIE:

- Neutro de los circuitos normales; blanco o gris en toda su extensión
- Neutro de los circuitos regulados; Blanco en toda su extensión
- Tierra circuitos regulados; Verde
- Tierra de continuidad de chasis; Alambre desnudo de cobre
- Fases; Amarillo, azul y rojo.
- Interrumpidos: negro.

*Nota: Es de obligatorio cumplimiento el uso del cableado con el recubrimiento en el color indicado, no se aceptará su marcación con pintura, cinta o rótulos en circuitos o alambrados nuevos. En alambrados existentes que no estén cumpliendo norma si se podrán utilizar pinturas, cintas o rótulos.*

SISTEMA	MONOFÁSICO		TRIFÁSICO				
			(Y) ESTRELLA		(Δ-) DELTA	(Δ) DELTA	
Tensión (V)	120	120/240	208/120	480/277	240/208/120	240	480
No. Fases	1	2	3	3	3	3	3
No. Neutro	1	1	1	1	1	N/A	N/A
Fases	Negro	Negro	Amarillo	Amarillo	Negro	Negro	Amarillo
		Rojo	Azul	Naranja	Naranja	Azul	Naranja
			Rojo	Café	Azul	Rojo	Café
Neutro	Blanco	Blanco	Blanco	Gris	Blanco	N/A	N/A
Tierra de Protección	Desnudo o Verde						
Tierra Aislada	Verde amarillo	Verde amarillo	Verde amarillo	N/A	Verde amarillo	N/A	N/A

Código de Colores para Conductores - Tabla 13 del RETIE.

Para la instalación de interruptores seguirá los siguientes requisitos; para la instalación vertical la posición de encendido debe quedar hacia arriba. Para la instalación horizontal la posición de encendido debe quedar a la derecha.

Para la instalación de tomacorrientes en posición vertical la tierra debe quedar abajo, y en posición horizontal a la derecha.

En el caso de la instalación de luminarias que vayan a quedar sobre cielos falsos, como el drywall, las luminarias se deben instalar sobre las placas, siguiendo la normativa sismoresistente.

Los interruptores automáticos (brakers) deben ser de disparo libre, de tipo caja moldeada plástica, enchufables. Tipo Luminex o Siemens

## LUMINARIAS:

Al presentar una luminaria una falla se debe revisar la causa de la falla, cambio de balastos electrónicos, cambio de las lámparas o arreglos del cableado por deterioro. Se debe prever como costo independiente el montaje y desmontaje de luminarias en los casos que se requiera hacerlo para su revisión. Las luminarias se deben conectar de acuerdo a la normativa del RETIE aquellas luminarias que se encuentren instaladas fuera de norma deberán instalarse cumpliendo la normativa; siempre se deberán instalar las luminarias con todas las salidas que disponga la luminaria de fábrica, fase, neutro y tierra. La instalación de luminarias deberá garantizar la estabilidad de la fijación a la superficie de anclaje, sean techos o muros, se debe evitar a toda costa la caída de este tipo de elementos, evitando accidentes.

La mayoría del edificio cuenta con luminarias nuevas y eficientes, las lámparas deben ser tipo Philips, Sylvania u Osram.

Las luminarias deben suministrarse de acuerdo a la especificación de color en grados kelvin, potencia adecuada y en las dimensiones existentes en el instituto, para tal efecto el proveedor deberá utilizar como muestra las lámparas existentes. Las medidas de longitud que se han colocado en los formatos de cotización corresponden a medidas de catálogo de los proveedores y se pueden presentar discrepancias por transcripción, en todo caso el proveedor deberá proveer las que se adecuen a las luminarias existentes en el instituto.

Dentro del mantenimiento preventivo de lámparas, se debe considerar la limpieza de todo el cuerpo de lámpara incluyendo, carcasa, difusores, y luminarias. Este mantenimiento se debe realizar para mantener alto el coeficiente de iluminación, ya que el polvo que se acumula en las luminarias deteriora la calidad de la iluminación.

Luminaria: El conjunto de elementos formado por el soporte o caja, que contiene la caja propiamente dicha, el cableado interno, el balasto y los bombillos o fuentes de iluminación.

Lámpara: la fuente de iluminación o bombillo.

Balastro o Balasto electrónico: componente electrónico de la Luminaria que regula el flujo de corriente de la luminaria.

RETIE: Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas

## INTERRUPTORES:

Actividades relacionadas al cambio o instalación de interruptores. Este ítem se requiere en los casos de presentarse un interruptor defectuoso que no cumple su función, o que podría colocar en riesgo la seguridad de los usuarios y la estabilidad del circuito eléctrico.

Por otra parte, se busca optimizar de manera eficiente el uso de la energía, por lo que en ocasiones se requerirá independizar circuitos de luminarias, para poder encender solamente las necesarias, en estos casos, se requerirá la instalación de

nuevos interruptores con su respectivo tendido de cableado y canaletas o tubos conduit EMT.

### PLACAS BASE PARA INTERRUPTORES Y SALIDAS ELÉCTRICAS

Las bases de los interruptores y salidas eléctricas deben ser cambiadas a un sistema que ofrezca mayor seguridad que las bases actuales que son en madera y se encuentran en mal estado, no ofrecen la fijación adecuada a los muros, presentan perforaciones y cables a la vista, por otra parte estas tapas deben ofrecer un diseño acorde con el valor patrimonial del edificio.

Las nuevas bases deberán fabricarse con un diseño que ofrezca solidez al sistema de atornillado, seguridad técnica y de una apariencia acorde con las características patrimoniales del edificio.

Se deberán hacer muestras de la tapa y se instalará para identificar los ajustes necesarios de diseño.

Las tapas serán cotizadas por dimensión en metros lineales y por unidad de troquel. Debido a que hay diferentes longitudes de tapas, el ancho nominal es de 14cm, y la cantidad de troqueles se definirá de acuerdo al requerimiento de cada punto de tomas y/o interruptores.

### INSTALACIONES ELÉCTRICAS SUSPENDIDAS

Para el caso de tubería instalaciones eléctricas embebidas en muros, en el edificio se han desinstalado varias bombonas o globos de iluminación, algunas salidas se encuentran energizadas y con una perspectiva poco probable de reutilización. En estos casos hay que retirar el suministro de energía aislando la conexión de entrada de tablero de suministro. A su vez, el cable que quede entre los tubos debe ser aislado en sus dos extremos. El cable no se retira bien sea porque existe la posibilidad de requerir en otro momento el circuito o porque puede servir de sonda para modernizar el circuito a futuro. Al menos debe quedar un solo cable dentro de la tubería y si se encuentra con código de colores, se deberá dejar dentro del tubo el cable del color correspondiente al neutro y no a la fase.

### CANALETAS CONDUIT.

En el instituto se requiere que las instalaciones eléctricas además de cumplir con la normativa eléctrica del RETIE, ofrezcan una apariencia diseñada e instalada de acuerdo al carácter patrimonial de la institución. Esta tubería en la mayoría de las circunstancias y más en el edificio patrimonial irán instaladas a la vista. Por lo que su instalación deberá propender por hacerse sin generar mayores contrastes con los acabados arquitectónicos. Por otra parte se debe instalar con los accesorios diseñados para el anclaje de este tipo de elementos. Las perforaciones que se requieran para atravesar muros, se deberán tratar de forma estética, donde se utilizará la herramienta adecuada y que evite el deterioro de la apariencia física del edificio.

En el caso del edificio patrimonial, es de obligatorio cumplimiento que las perforaciones se hagan con extractor de núcleos, herramienta que perfora un cilindro perfecto en el muro, evitando la apariencia de martilleo que hace una herramienta de impacto en los bordes de la perforación, y que requeriría de resanes indeseados.

En el caso que se requiera hacer pasos por placas, verificar el tipo de placa, sea maciza o postensada, en el caso de placas postensadas, no se deberá utilizar el extractor de núcleos, las perforaciones se deberán hacer con rotomartillo, atendiendo dos variables, la primera, no tocar, dañar o cortar ninguna barra de refuerzo del postensado; la segunda, realizar la menor destrucción posible en diámetro alrededor de la perforación.

En el edificio de pórticos si se podrá utilizar herramienta de impacto ya que esas paredes son fácilmente resanables. Más sin embargo siempre se buscará la intervención menos destructiva del componente arquitectónico del edificio.

La elección de los ductos conduit deben hacerse de acuerdo a criterios arquitectónicos, por lo que se instalarán los elementos que el mercado ofrezca y que otorguen apariencia favorable a la arquitectura del edificio. Se minimizará el uso de canaletas plásticas que tengan que pintarse en obra, ya que no ofrecen estabilidad en la adherencia de la pintura sobre el pvc.

Utilizar para las tuberías EMT curvas prefabricadas a 90° en la mayoría de los casos que se requiera hacer el giro.

Las curvaturas que se deban realizar en tubos conduit EMT deben realizarse con curvador de tubos, se deberá garantizar la curvatura homogénea del tubo, evitar arrugas y mantener el diámetro interno en la curvatura del tubo.

### CANALETAS PORTACABLES

Este ítem tiene por objeto ordenar los cables distribuidos que se encuentren por fuera de canaletas.

Canaletas en laminacoldrolled calibre 20 color negro, con tapa y troqueles para tomas eléctricos generales, tomacorriente regulados y toma de red. Deben tener división interna, para separar la red eléctrica de la red lógica. Las canaletas que se instalen deben quedar alineadas y aplomadas, fijadas con chazo y tornillo a la pared. Las tapas se deben atornillar con los tornillos autoperforantes, con cabeza de lenteja, o similar, adecuados en una dimensión máxima de 3/8" y no más largos para evitar dañar el cableado con los tornillos.

Los cables se colocarán de manera ordenada dentro de la canaleta, agrupados por tipo, eléctricos y UTP o FTP por separado, se amarrarán con abrazaderas plásticas cada 1m.

## CAPÍTULO 2: ASEO - ESCOMBROS

Durante los trabajos de mantenimiento se debe considerar el desalojo continuo de escombros y mantener libre de desechos de construcción el instituto.

El instituto destinará un lugar para almacenamiento de escombros donde se almacenará hasta el equivalente de un viaje. Esta zona se mantendrá en el mejor orden posible; de ser el lugar un sitio abierto se procurará que este cubierto con polisombra y esta a su vez debe permanecer en buenas condiciones de apariencia.

Existirán escombros que por condiciones sanitarias, deberán salir de inmediato del instituto, por lo que el proveedor deberá presupuestar diferentes volúmenes de evacuación de escombros.

Durante todos los trabajos las áreas deben permanecer en perfectas condiciones de aseo, se deberá presupuestar la utilización de todos los medios posibles para minimizar el impacto por aseo, cobijas, bolsas de basura y personal que se encargue de dejar las zonas intervenidas y aledañas en perfectas condiciones de aseo.

## CONTRIBUCIÓN OBRA PÚBLICA

### DE LA CONTRIBUCIÓN DE LOS CONTRATOS DE OBRA PÚBLICA O CONCESIÓN DE OBRA PÚBLICA Y OTRAS CONCESIONES

“Todas las personas naturales o jurídicas que suscriban contratos de obra pública, con entidades de derecho público o celebren contratos de adición al valor de los existentes deberán pagar a favor de la Nación, Departamento o Municipio, según el nivel al cual pertenezca la entidad pública contratante una contribución equivalente al cinco por ciento (5%) del valor total del correspondiente contrato o de la respectiva adición”. *Ley 1106 de 2006, artículo 6.*