




ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ELECTRICAS  
PROYECTO ADECUACIONES BIBLOTECA CENTRAL BLOQUE 8  
DIRECCIÓN DE BIBLIOTECAS

ELABORÓ  
I.E FABIAN ALBERTO TAVERA M  
OCTUBRE 2020


 <p><b>UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA</b> 1803</p>	<p>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ELECTRICAS PROYECTO ADECUACIONES BIBLIOTECA BLOQUE 8 DIRECCIÓN DE BIBLIOTECAS UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA</p>	<p>DIVISIÓN DE INFRAESTRUCTURA FÍSICA VICERRECTORIA ADMINISTRATIVA</p>
---	---	--

## TABLA DE CONTENIDO

1	ALCANCE.....	4
2	DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO .....	12
3	EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS.....	13
3.1	PLANOS.....	14
3.2	TUBERÍA EMT.....	14
3.4	PROTECCIONES TERMOMAGNETICAS .....	16
3.5	CONDUCTORES.....	16
3.6	CAJAS PARA SALIDAS ELECTRICAS Y DE PASO.....	18
3.7	TABLEROS .....	19
3.8	ILUMINACIÓN .....	19
3.9	CANAleta METALICA .....	20
3.10	PRUEBAS.....	21
3.11	PUESTA EN SERVICIO.....	21
4	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE PRODUCTOS .....	21
5	MARCAS SUGERIDAS.....	25
6	REQUISITOS PARA LOS PROPONENTES. ....	25
7	REQUERIMIENTOS PARA EL CONTRATISTA. ....	26
7.1	PLANOS Y DOCUMENTOS.....	27
8	CONDICIONES PARA MEDIDA Y PAGO .....	28
9	REFERENCIAS .....	28

## ÍNDICE DE TABLAS

TABLA 1.	LISTADO DE PLANOS.....	14
TABLA 2.	CODIGO DE COLORES.....	17
TABLA 3.	LISTADO DE PLANOS .....	25

 <p>UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA</p> <p>1 8 0 3</p>	<p>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ELECTRICAS PROYECTO ADECUACIONES BIBLIOTECA BLOQUE 8 DIRECCIÓN DE BIBLIOTECAS UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA</p>	<p>DIVISIÓN DE INFRAESTRUCTURA FISICA VICERRECTORIA ADMINISTRATIVA</p>
--	---	--

## ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA 1. UBICACIÓN DEL PROYECTO .....	4
--	---

## 1 ALCANCE

En este documento al igual que en los ítems presupuestales y en los planos eléctricos, se especifican los materiales, equipos, mano de obra y labores necesarias para la implementación del proyecto para adecuaciones eléctricas en los pisos 2 y 3 de la Biblioteca Central Bloque 8 de la Universidad de Antioquia, acorde a lo estipulado en la Norma Técnica Colombiana – NTC 2050, Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas – RETIE y Reglamento Técnico de Iluminación y Alumbrado Público – RETILAP.

Las especificaciones técnicas junto con los planos que se mencionarán posteriormente, forman parte integral y complementaria de la documentación relacionada con la ejecución de los sistemas Eléctricos.



FIGURA 1. UBICACIÓN DEL PROYECTO

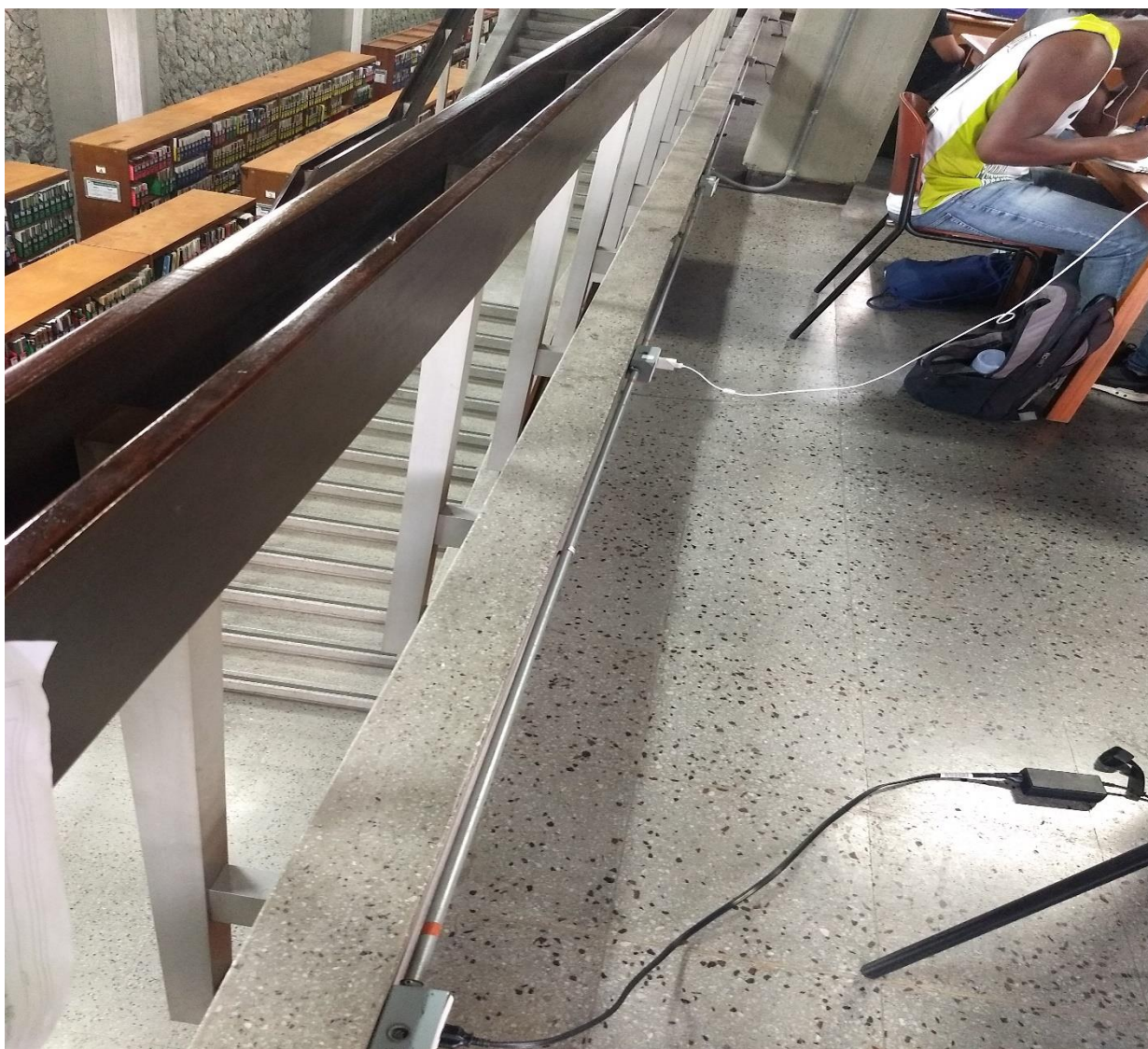


FIGURA 3. SALIDAS ELÉCTRICAS EXISTENTES EN BIBLIOTECA



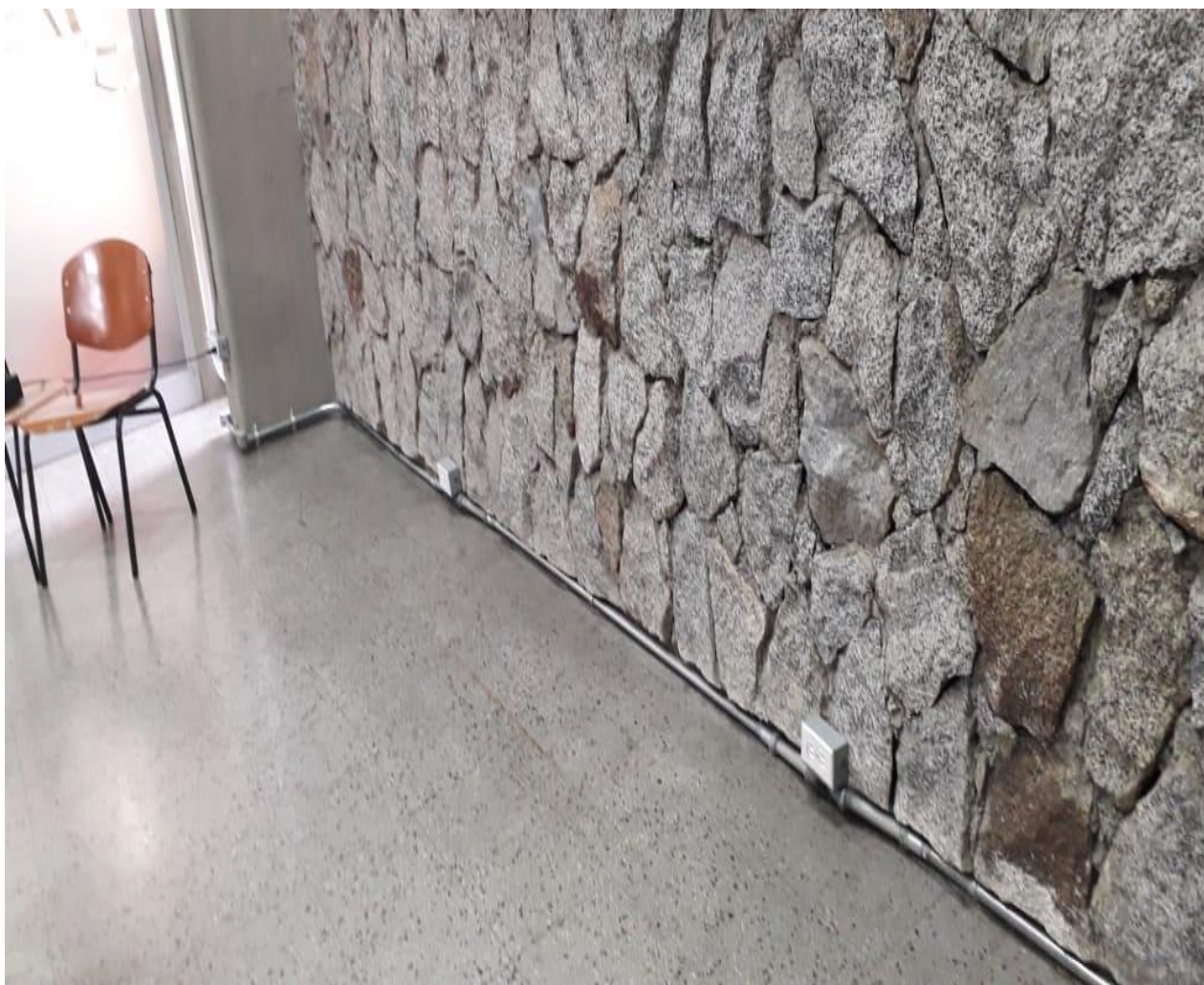



FIGURA 4. SALIDAS ELÉCTRICAS EXISTENTES EN BIBLIOTECA

 <p><b>UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA</b> 1803</p>	<p>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ELECTRICAS PROYECTO ADECUACIONES BIBLIOTECA BLOQUE 8 DIRECCIÓN DE BIBLIOTECAS UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA</p>	<p>DIVISIÓN DE INFRAESTRUCTURA FÍSICA VICERRECTORIA ADMINISTRATIVA</p>
---	---	--

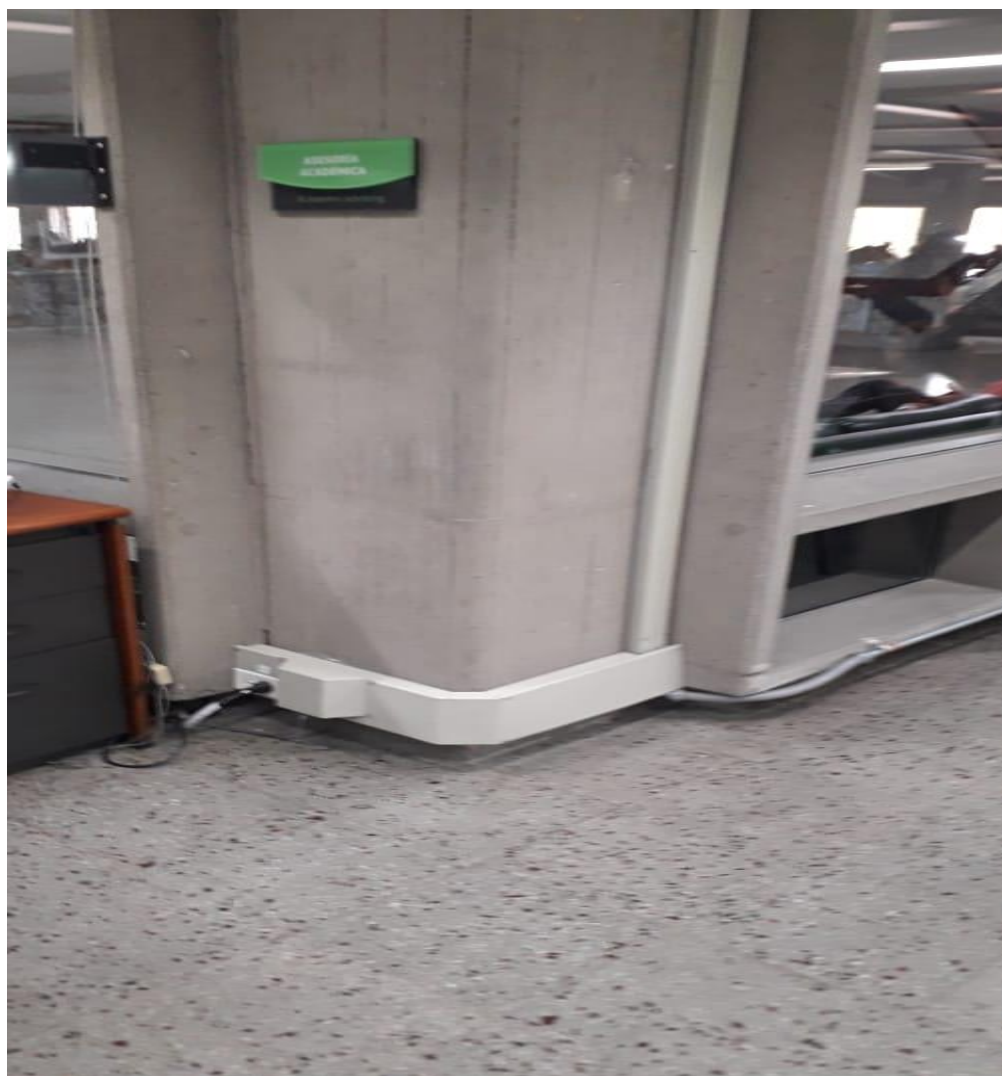


FIGURA 5. CANALETA Y CONEXIONES EXISTENTES


 <p><b>UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA</b> 1803</p>	<p>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ELECTRICAS PROYECTO ADECUACIONES BIBLIOTECA BLOQUE 8 DIRECCIÓN DE BIBLIOTECAS UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA</p>	<p>DIVISIÓN DE INFRAESTRUCTURA FÍSICA VICERRECTORIA ADMINISTRATIVA</p>
---	---	--



FIGURA 6. CANALETA Y CONEXIONES EXISTENTES EN COLUMNAS




 <p><b>UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA</b> 1803</p>	<p>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ELÉCTRICAS PROYECTO ADECUACIONES BIBLIOTECA BLOQUE 8 DIRECCIÓN DE BIBLIOTECAS UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA</p>	<p>DIVISIÓN DE INFRAESTRUCTURA FÍSICA VICERRECTORIA ADMINISTRATIVA</p>
---	---	--




FIGURA 7. CANALETA Y CONEXIONES EXISTENTES EN COLUMNA



FIGURA 8. TABLERO DE DISTRIBUCIÓN EXISTENTE EN CUARTO ELECTRICO PISO 2



FIGURA 8. TABLERO DE DISTRIBUCIÓN EXISTENTE EN CUARTO ELECTRICO PISO 3

 <p><b>UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA</b> 1803</p>	<p>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ELECTRICAS PROYECTO ADECUACIONES BIBLIOTECA BLOQUE 8 DIRECCIÓN DE BIBLIOTECAS UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA</p>	<p>DIVISIÓN DE INFRAESTRUCTURA FÍSICA VICERRECTORIA ADMINISTRATIVA</p>
---	---	--

## 2 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

El proyecto consta de suministro, transporte, instalación, chequeo y puesta en servicio de las adecuaciones eléctricas necesarias para la BIBLIOTECA CENTRAL BLOQUE 8 DE LA UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA PISOS 2 y 3, estas componen instalaciones eléctricas nuevas acordes a las necesidades que se presentan de acuerdo a la proyección de generar mayor conectividad tanto para los estudiantes como para el personal administrativo, instalación de cableado, salidas eléctricas de acuerdo mobiliario proyectado y puestos de trabajo, además de la adecuación de salidas existentes e identificación de aquellas que no se encuentran marcadas con su respectivo número de circuito.

El proyecto consta de la reutilización de circuitos existentes que deben ser identificados y serán distribuidos de acuerdo a los establecido en el plano eléctrico con sus respectivos empalmes certificados, de igual en estas adecuaciones eléctricas se instalaran circuitos nuevos que están proyectados desde los tableros eléctricos existentes en los pisos 2 y 3 que se encuentran en los cuartos eléctricos.


Los circuitos ramales existentes y proyectados viajan por encima de cielo falso a través de canastilla fija, esta se encuentra tapada por cielo falso, toda la instalación será monofásica trifilar (fase-neutro-tierra)

**La ejecución del proyecto cumplirá con las notas generales expuestas en el plano de Diseño y en el pliego de cantidades, con identificación y marcación de tableros, canalizaciones y conductores eléctricos**

**las actividades a realizar son las siguientes:**

- Suministro e Instalación de Breakers enchufables monopolares en tableros existentes
- Suministro e Instalación de circuitos ramales y de uso final en cable N°12 LSHF AWG y N°10 LSHF AWG desde tablero eléctrico, este realiza todo el recorrido a través de canaleta metálica, tubería EMT para alimentar cada una de las cargas proyectadas
- Suministro e instalación de iluminación (la iluminación proyectada a instalar esta descrita en los planos del proyecto y en este documento), esta iluminación será para repotenciar unos espacios muy puntuales, observar plano eléctrico
- Suministro e instalación de rutas de cableado, el cableado se instalará por canaleta metálica y tubería EMT



 <p><b>UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA</b> 1803</p>	<p>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ELECTRICAS PROYECTO ADECUACIONES BIBLIOTECA BLOQUE 8 DIRECCIÓN DE BIBLIOTECAS UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA</p>	<p>DIVISIÓN DE INFRAESTRUCTURA FISICA VICERRECTORIA ADMINISTRATIVA</p>
---	---	--


- Retiro y/o traslado de instalaciones eléctricas requeridas. Incluye: 30 mts de tuberías expuestas pvc o EMT, 30 mts de canaleta metálica de 12 x 5 cms, conductores eléctricos asociados a la instalación, 150 salidas eléctricas expuestas o en canaleta, alimentadores eléctricos y demás elementos asociados a la instalación y su posterior traslado de materiales a cuarto técnico designado por el interventor de la obra. Normalmente dichos materiales se trasladan hasta el segundo piso bloque 28. Se reutilizarán materiales a criterio de la interventoría. (Se realizará un recorrido con la interventoría para constatar los elementos a retirar
- Utilización de circuitos existentes, con conexión por encima de cielo, falso con plena identificación del circuito que ser reutilizado y marcación clara de todas las salidas eléctricas
- Marcación e identificación de numero de circuito de salidas eléctricas existentes, Las marcas deben ser visibles y duraderas.(incluye rollo de cinta para marcación Panduit), la identificación debe ser desde el tablero de distribución existente ( incluye todas las herramientas necesarias para esta labor)
- Instalación de salidas eléctricas en canaleta, tubería EMT y mobiliario proyectado tal cual como se especifica en Plano Eléctrico y Pliego de cantidades

#### ✓ **MOBILIARIO Y PUESTOS DE TRABAJO BIBLIOTECA**

- Suministro e Instalación de circuitos ramales desde tablero eléctrico, este realiza todo el recorrido a través tubería EMT Y Canaleta para alimentar cada una de las cargas proyectadas
- Instalación de salidas eléctricas de acuerdo a equipos o cargas en troqueles o espacios designados en el mobiliario, los elementos o equipos a instalar se colocarán encima de estos, por tanto, la salida eléctrica designada debe de quedar lo más cerca posible al equipo
- Se debe verificar las canalizaciones, rutas de cableado y troqueles en los mesones, esto con el fin de tener claridad en la instalación, así mismo constatar el equipo que será conectado en cada salida eléctrica

### **3 EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS**

El diseño de las adecuaciones eléctricas en el Laboratorio de Fotografía; fue realizado cumpliendo lo establecido en el **Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas – RETIE**, el **Código Eléctrico Colombiano – NTC 2050** y **Reglamento Técnico de Iluminación y Alumbrado Público – RETILAP** y su

 <p><b>UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA</b> 1803</p>	<p>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ELECTRICAS PROYECTO ADECUACIONES BIBLIOTECA BLOQUE 8 DIRECCIÓN DE BIBLIOTECAS UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA</p>	<p>DIVISIÓN DE INFRAESTRUCTURA FISICA VICERRECTORIA ADMINISTRATIVA</p>
---	---	--

ejecución se hará de acuerdo a las especificaciones de los planos eléctricos y las normas técnicas mencionadas.

### 3.1 PLANOS

Los planos eléctricos adjuntos a estas especificaciones, son indicativos en cuanto hace referencia a la localización y rumbo general de la instalación eléctrica del proyecto, se especifica la ruta de la alimentación principal y su recorrido desde el cuarto eléctrico, por lo tanto, el Contratista podrá hacer cambios menores durante el proceso de instalación para ejecutar sus rutas a condiciones estructurales y detalles arquitectónicos de la edificación. Estos cambios serán previamente consultados.

A continuación, se hace la relación de planos entregados para el proceso de contratación y ejecución de la obra:


ÍTEM	DESCRIPCIÓN	ARCHIVO
1	DISEÑO ELÉCTRICO ADECUACIONES BIBLIOTECA CENTRAL BLOQUE 8 PISOS 1 Y 2	DIS ELECTRICO BIBLIOTECA BLOQUE 8 PISOS 1 y 2

TABLA 1. LISTADO DE PLANOS

### 3.2 TUBERÍA EMT

El suministro e instalación de la tubería eléctrica metálica tipo EMT, cumplirá con los requisitos establecidos en la sección 348 de NTC 2050.

Toda la tubería que sea cortada en el sitio de trabajo, será liberada de filos y asperezas que puedan causar daño al aislamiento de los conductores. Los empalmes se harán utilizando los elementos de unión de acuerdo a las instrucciones dadas por el fabricante.

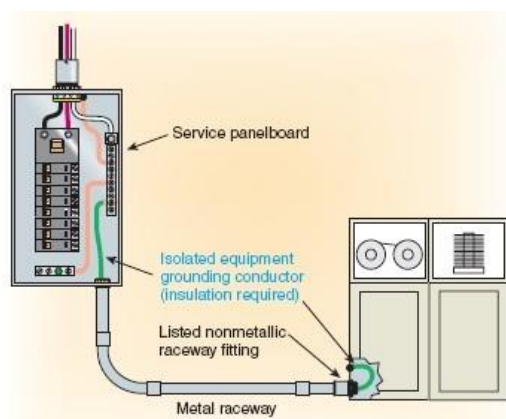
 <p><b>UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA</b> 1803</p>	<p>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ELECTRICAS PROYECTO ADECUACIONES BIBLIOTECA BLOQUE 8 DIRECCIÓN DE BIBLIOTECAS UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA</p>	<p>DIVISIÓN DE INFRAESTRUCTURA FISICA VICERRECTORIA ADMINISTRATIVA</p>
---	---	--


Cuando se requieran curvas se debe utilizar el curvador con el diámetro adecuado, de tal manera que el tubo no sufra reducción en el diámetro interior y los conductores estén muy ajustados entre sí.

### 3.3 LOCALIZACIÓN DE SALIDAS ELECTRICAS Y EQUIPOS

La localización señalada en los planos para los tableros, salidas, equipos, cajas de paso, canaletas, etc., es aproximada, por lo tanto, el Contratista hará los desplazamientos necesarios para satisfacer las características arquitectónicas o estructurales; para este fin se definirá con el interventor y diseñador la ubicación exacta y altura de las salidas eléctricas.

Previamente a la instalación de los equipos se deberá verificar todas las dimensiones, accesibilidad y demás condiciones existentes en el sitio, teniendo en cuenta los tamaños y áreas libres para asegurarse que puedan ser instalados y operados satisfactoriamente en el espacio escogido, manteniendo las alturas recomendadas y la libre circulación. Para la instalación de equipos especiales que sean requeridos por parte del usuario, se realizará la conexión efectiva a tierra de su carcasa, esto para garantizar que no existan tensiones de contacto, en conformidad con la sección 250 de NTC 2050 y con el artículo 1 del RETIE.



 <p><b>UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA</b> 1 8 0 3</p>	<p>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ELECTRICAS PROYECTO ADECUACIONES BIBLIOTECA BLOQUE 8 DIRECCIÓN DE BIBLIOTECAS UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA</p>	<p>DIVISIÓN DE INFRAESTRUCTURA FISICA VICERRECTORIA ADMINISTRATIVA</p>
--	---	--

**FIGURA 7 CONEXIÓN DE PUESTA A TIERRA DE EQUIPOS**

### **3.4 PROTECCIONES TERMOMAGNETICAS**

El suministro e instalación de las protecciones termo-magnéticas cumplirán con los requisitos establecidos en la sección 240 de NTC 2050.

El Contratista deberá suministrar las protecciones termo-magnéticas requeridas, las cuales deberán tener inscrito los datos de corriente nominal, voltaje, número de polos, capacidad mínima de interrupción (10kA para el caso de las protecciones enchufables y 25kA para las protecciones tipo industrial), y demás características indicadas en los planos y en los ítems de pago.

Las terminales de salida deberán ser del tipo presión por tornillos y adecuadas para conductores de cobre. Las protecciones deberán ser de operación manual para maniobras de apertura y cierre, y automáticas en condiciones de sobrecarga y cortocircuito. El mecanismo de operación será de disparo libre, de tal manera que los contactos no permanezcan cerrados en caso de falla.

### **3.5 CONDUCTORES**

El suministro e instalación del cableado cumplirá con los requisitos establecidos en el capítulo 3 de la norma NTC 2050, en las secciones referentes a este producto.


Los conductores tendrán las siguientes características constructivas:

- Conductores de cobre suave cableado
- Aislamiento en PVC retardante a la llama, resistente a la abrasión, al calor y a la humedad.
- Libres de halógenos y bajos en producción de humo

Cumplimiento de Normas y certificaciones:

- RETIE
- Normas ASTM aplicables



 <p><b>UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA</b> 1803</p>	<p>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ELECTRICAS PROYECTO ADECUACIONES BIBLIOTECA BLOQUE 8 DIRECCIÓN DE BIBLIOTECAS UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA</p>	<p>DIVISIÓN DE INFRAESTRUCTURA FISICA VICERECTORIA ADMINISTRATIVA</p>
---	---	---

- Certificación UL 83
- NTC 1332
- Certificación ICONTEC

Para el alambrado general se considerará el código de colores para conductores, establecido en la Tabla 6.5 del RETIE:


Sistema c.a.	1Φ	1Φ	3ΦY	3ΦΔ	3ΦΔ-	3ΦY	3ΦY	3ΦΔ	3ΦΔ	3ΦY
Tensión nominal (voltios)	120	240/120	208/120	240	240/208/120	380/220	480/277	480 - 440	Más de 1000 V	Más de 1000 V
Conductor activo	1 fase 2 hilos	2 fases 3 hilos	3 fases 4 hilos	3 fases 3 hilos	3 fases 4 hilos	3 fases 4 hilos	3 fases 4 hilos	3 fases 3 hilos	3 fases	3 fases
Fase	Color fase o negro	Color fases o 1 Negro	Amarillo Azul Rojo	Negro Azul Rojo	Negro Naranja Azul	Café Negro Amarillo	Café Naranja Amarillo	Café Naranja Amarillo	Violeta Café Rojo	Amarillo Violeta Rojo
Neutro	Blanco	Blanco	Blanco	No aplica	Blanco	Blanco	Blanco o Gris	No aplica	No aplica	No Aplica
Tierra de protección	Desnudo o verde	Desnudo o verde	Desnudo o verde	Desnudo o verde	Desnudo o verde	Desnudo o verde	Desnudo o verde	Desnudo o verde	Desnudo o verde	No Aplica
Tierra aislada	Verde o Verde/ amarillo	Verde o Verde/ amarillo	Verde o Verde/ amarillo	No aplica	Verde o Verde/ amarillo	Verde o Verde/ amarillo	No aplica	No aplica	No aplica	No Aplica

TABLA 2. CODIGO DE COLORES

Durante el proceso de cableado la tensión será aplicada gradualmente a los cables evitando jalones fuertes. La tensión máxima recomendada por el fabricante no será excedida en ningún caso.

Los calibres, voltaje nominal y el tipo de aislamiento para todos los cables son los que se indican en el diseño eléctrico (planos e ítems de pago).

La instalación de los conductores se hará tomando las precauciones necesarias para evitar daños en el aislamiento. La realización de los empalmes y derivaciones que sean estrictamente necesarios, deben hacerse dentro de las cajas, tableros y cualquier otro dispositivo terminal. Los conductores se empalmarán de tal forma que queden mecánica y eléctricamente seguros, esto se acordará previamente con el interventor.

 <p>UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA 1803</p>	<p>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ELECTRICAS PROYECTO ADECUACIONES BIBLIOTECA BLOQUE 8 DIRECCIÓN DE BIBLIOTECAS UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA</p>	<p>DIVISIÓN DE INFRAESTRUCTURA FISICA VICERRECTORIA ADMINISTRATIVA</p>
--	---	--

Los conductores para baja tensión de calibres N° 8 AWG y mayores, se empalmarán con conectores de compresión. Los conductores menores al N° 8 AWG, deberán unirse con dispositivos o elementos de empalmes certificados para tal fin.

### 3.6 CAJAS PARA SALIDAS ELECTRICAS Y DE PASO

El suministro e instalación de cajas para salidas cumplirá con los requisitos establecidos en la sección 370 de NTC 2050.

Las salidas de iluminación, deberán ser del tamaño suficiente para proveer espacio libre a todos los conductores. Estas estarán provistas de caja metálica 12x12x5 cm desde la cual saldrá en prensa estopa de ½" cable encauchetado de 3x16AWG o 3x 14 AWG. Las salidas para los interruptores serán alimentadas a través de los bajantes en tubería EMT y se colocarán en pared en caja 2x4 y estarán ubicados a una altura de  $h=1.10\text{m}$  N.P.A.

Durante el empleo de las cajas se abrirá solamente las perforaciones que vayan a ser utilizadas y se pondrá efectivamente a tierra con el conductor de tierra de la salida eléctrica.

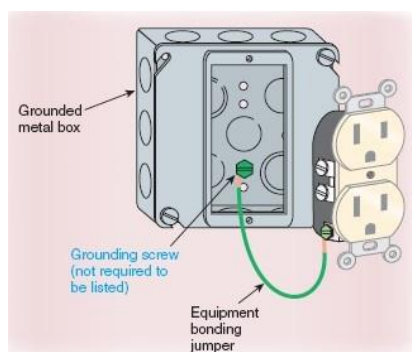



FIGURA 8 CONEXIÓN DE PUESTA A TIERRA DE EQUIPOS

 <p><b>UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA</b> 1803</p>	<p>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ELECTRICAS PROYECTO ADECUACIONES BIBLIOTECA BLOQUE 8 DIRECCIÓN DE BIBLIOTECAS UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA</p>	<p>DIVISIÓN DE INFRAESTRUCTURA FISICA VICERRECTORIA ADMINISTRATIVA</p>
---	---	--

### 3.7 TABLEROS

El suministro e instalación de tableros y demás elementos a instalar dentro de ellos cumplirán con los requisitos establecidos en las secciones 240, 250, 370, 373, 380 y otros aplicables de NTC 2050.

Los tableros deberán montarse de tal manera que las condiciones para mantenimiento y reparación sean dadas. No debe sobrepasar de una altura de 1.80 metros sobre el piso terminado.

El cableado de los tableros se hará en forma completamente ordenada dejando una longitud suficiente del conductor para efectos de permitir la adecuada conexión de los mismos a los interruptores automáticos.


Antes de hacer entrega de la instalación eléctrica el Contratista deberá realizar la marcación adecuada a tableros y salidas eléctricas respectivas, la nomenclatura de los interruptores de acuerdo con la denominación de lo existente. Los tableros de distribución deben marcarse en la puerta o tapa exterior con placa de acrílico con la nomenclatura y el nombre del tablero al cual corresponde.

### 3.8 ILUMINACIÓN

El suministro e instalación de los aparatos de alumbrado, porta bombillas y bombillas cumplirán con los requisitos establecidos en la sección 410 de NTC 2050 y en el artículo 17.11 del RETIE.

La instalación de las luminarias se hará tomando todas las precauciones necesarias para evitar abolladuras, raspaduras o cualquier otro deterioro en las mismas, durante su manejo e instalación. Todo el trabajo se hará cuidadosamente y en tal forma que no se presenten fallas por conexiones mal aisladas o flojas. El montaje de las luminarias incluirá la colocación de tubos, soportes, elementos de fijación y demás accesorios para su correcta instalación y buen funcionamiento.

Los conductores que alimentan las luminarias serán continuos, desde el empalme en la caja de salida hasta terminales del balasto. Dichos conductores serán del tipo encauchetado 3x16 AWG o 3 x 14 AWG y seguirán la ruta de los elementos de fijación, esto es, utilizará los espárragos para su desplazamiento si la luminaria es descolgada o ira adosada a la losa en caso de que la luminaria también lo esté.

 <p><b>UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA</b> 1803</p>	<p>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ELECTRICAS PROYECTO ADECUACIONES BIBLIOTECA BLOQUE 8 DIRECCIÓN DE BIBLIOTECAS UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA</p>	<p>DIVISIÓN DE INFRAESTRUCTURA FISICA VICERRECTORIA ADMINISTRATIVA</p>
---	---	--

Las conexiones se deben hacer como se indica en los planos de diseño y de acuerdo con la codificación de los colores para los conductores indicados anteriormente.

No se permitirán empalmes en ramales, para conexión de luminarias, a no ser que se hagan en cajas de conexión ó accesorios que sean permanentemente accesibles. Todo cable empalmado ó ramificado debe mantener el color ó la numeración del existente.

Una vez terminada la instalación de los conductores y antes de instalar las luminarias, se realizará recepción del certificado RETILAP de las luminarias

Las conexiones se deben hacer como se indica en los planos de diseño y de acuerdo con la codificación de los colores para los conductores indicados anteriormente.

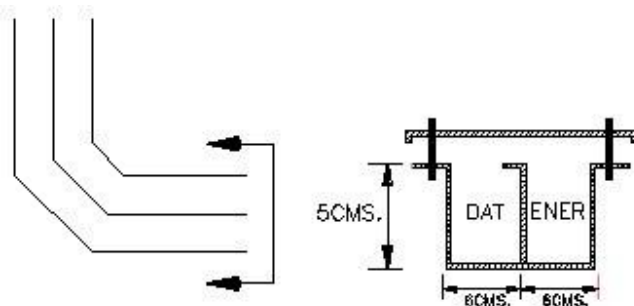
No se permitirán empalmes en ramales, para conexión de luminarias, a no ser que se hagan en cajas de conexión o accesorios que sean permanentemente accesibles. Todo cable empalmado o ramificado debe mantener el color o la numeración del existente.

### 3.9 CANALETA METALICA

La canaleta metálica será con división central, esta tendrá las dimensiones 120x50mm en las disposiciones que se muestran en planos.


Esta será fabricada bajo los lineamientos del RETIE siguiendo la norma NTC 2050 numeral 362 “CANALETAS METÁLICAS: Las canaletas metálicas para cables son cajas de lámina metálica con tapa abisagrada o removible para albergar y proteger cables eléctricos y en las cuales se instalan los conductores después de instalada la canaleta, como un sistema completo “

Se utiliza para el cuerpo del ducto, lamina bajo norma MSG cold rolled o pre galvanizada calibre 22 (0.76mm).



por: Fabián Alberto Tavera Misas  
División de Infraestructura Física  
20



 <p><b>UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA</b> 1803</p>	<p>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ELÉCTRICAS PROYECTO ADECUACIONES BIBLIOTECA BLOQUE 8 DIRECCIÓN DE BIBLIOTECAS UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA</p>	<p>DIVISIÓN DE INFRAESTRUCTURA FÍSICA VICERRECTORIA ADMINISTRATIVA</p>
---	---	--

### 3.10 PRUEBAS

A medida que se terminen las diferentes fases de la obra se llevarán a cabo las siguientes pruebas cuyos resultados serán comunicados por escrito a la Interventoría mediante formularios y protocolos previamente aprobados.

Todos los ajustes necesarios que sean requeridos en los aparatos para una correcta operación, deberán ser hechos por el Contratista siguiendo las instrucciones del fabricante.

### 3.11 PUESTA EN SERVICIO


Tan pronto como se encuentre concluido el trabajo eléctrico, el Contratista llevará a cabo la puesta en servicio del sistema eléctrico en presencia de la Interventoría e impartirá instrucciones sobre la operación y mantenimiento del sistema al personal asignado por el usuario.

## 4 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE PRODUCTOS

El Contratista utilizará materiales totalmente nuevos, de marcas reconocidas para el uso especificado y que cumplan con los requisitos detallados en los numerales del artículo 20 del RETIE.

A continuación, se listan los productos contemplados en la Tabla 2.1 del RETIE, por ser los de mayor utilización en las instalaciones eléctricas y estar directamente relacionados con el objeto y campo de aplicación del mismo. Se debe dar cumplimiento a los requisitos establecidos en éste y demostrarlo mediante un certificado de producto conforme con el reglamento.

Todos los equipos serán instalados en su totalidad acuerdo con las instrucciones de los fabricantes. El Contratista deberá obtener esas instrucciones y tales documentos serán considerados como parte de estas especificaciones:


 <p><b>UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA</b> 1803</p>	<p>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ELÉCTRICAS PROYECTO ADECUACIONES BIBLIOTECA BLOQUE 8 DIRECCIÓN DE BIBLIOTECAS UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA</p>	<p>DIVISIÓN DE INFRAESTRUCTURA FÍSICA VICERRECTORIA ADMINISTRATIVA</p>
---	---	--

- **CONDUCTORES BAJA TENSIÓN:** Serán conductores de cobre suave, AWG LSHF, apto para uso en bandeja tipo CT y de las marcas recomendadas. En todas las instalaciones se observará el código de colores, llevando siempre neutro blanco, tierra verde, y fases de otros colores (amarillo, azul, rojo) que deben ser los mismos en todo su recorrido.

Solo se podrán hacer empalmes en las cajas de los aparatos de salida, los conductores deben ser continuos entre cajas, no pueden tener ningún empalme dentro de la tubería. Se deben dejar 15cm de conductor por fuera de las cajas de los aparatos para la conexión de éstos. Todos los conductores deben cumplir normatividad RETIE y tener su respectivo certificado RETIE de conformidad del producto.

- **TUBERIA EMT:** Sólo para tramos expuestos y ocultos por acabados removibles. Debe instalarse de acuerdo a la norma 2050 (número de conductores por tubo, espaciamiento de los soportes, curvaturas y número de curvas). Las tuberías deben conectarse a las cajas con accesorios para tal fin: entrada a caja para tubería EMT y juego de boquilla y contratuerca. Toda la tubería debe cumplir normatividad RETIE y tener su respectivo certificado RETIE de conformidad del producto.
- **INTERRUPTORES TERMOMAGNÉTICOS:** Serán automáticos, de disparo libre, tipo enchufable con capacidad de interrupción de 10kA, con mecanismo de operación para cierre y apertura rápida, y de accionamiento simultáneo en sus polos para el caso de interruptores de bipolares y tripolares.
- **LUMINARIAS:** La instalación de las luminarias se hará tomando todas las precauciones necesarias para evitar abolladuras, raspaduras o cualquier otro deterioro en las mismas, durante su manejo e instalación.

Luminaria fluorescente hermética IP66 2x54W con chasis de policarbonato inyectado, estabilizado contra rayos UV, autoextinguible, color RAL7035, reflector parabólico de policarbonato inyectado, estabilizado contra rayos UV, autoextinguible, acabado aluminizado brillante, difusor en policarbonato transparente resistente al impacto, broches en poliéster reforzado con fibra de vidrio, con balasto electrónico (THD < 10% y con 5 años de garantía certificada), para tubos T5 color 4100°K y socket BJB o ALP adosada bajo techo. Incluye: Elementos de fijación, 80cm de cable encauchetado 3x16 AWG ó 4x16 AWG si esta provista de balasto de emergencia, prensaestopa y conectores. ( se constatará con la luminaria existente en la biblioteca )

 <p><b>UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA</b> 1803</p>	<p>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ELÉCTRICAS PROYECTO ADECUACIONES BIBLIOTECA BLOQUE 8 DIRECCIÓN DE BIBLIOTECAS UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA</p>	<p>DIVISIÓN DE INFRAESTRUCTURA FÍSICA VICERRECTORIA ADMINISTRATIVA</p>
---	---	--

Las luminarias herméticas proyectadas serán alimentadas del mismo circuito de iluminación que aparece en el plano y de donde se alimentan las luminarias existentes en estos espacios, el contratista deberá verificar la luminaria que será instalada de acuerdo a las que se encuentran actualmente en los espacios que se especifican en el plano, de acuerdo al ítem contractual.



FIGURA 8. LUMINARIA FLUORESCENTE DE 2x54 W EXISTENTE EN TERCER PISO DE LA BIBLIOTECA



 <p>UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA 1803</p>	<p>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ELÉCTRICAS PROYECTO ADECUACIONES BIBLIOTECA BLOQUE 8 DIRECCIÓN DE BIBLIOTECAS UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA</p>	<p>DIVISIÓN DE INFRAESTRUCTURA FÍSICA VICERRECTORIA ADMINISTRATIVA</p>
--	---	--



FIGURA 9. LUMINARIA FLUORESCENTE DE 2x54 W EXISTENTE EN TERCER PISO DE LA BIBLIOTECA

- **APARATOS:** Todos los tomacorrientes tendrán polo de puesta a tierra. Los tomacorrientes de servicio normal a 120 V con polo de puesta a tierra serán 15 A y los de servicio dedicado serán con tierra aislada 15 A. Los tomacorrientes deben marcarse con placas acrílicas o cintas duraderas indicando el tablero del cual pertenecen. Las tapas de tomacorrientes e interruptores deben contar con tornillos de fijación. Todos los aparatos deben cumplir normatividad RETIE y tener su respectivo certificado de conformidad del producto RETIE. Además, deberán cumplir con las siguientes características constructivas:
  - “Triángulo verde” permanente marcado en el frente (tierra aislada)
  - Herraje de montaje de latón niquelado-plateado con contactos de tierra integral
  - Sus terminales deberán estar marcadas en bronce para la fase, verde para la tierra y blanco para el neutro.
  - Las capacidades nominales se deben encontrar indicadas de manera permanente en el dispositivo.
  - Su temperatura



 <p><b>UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA</b> 1803</p>	<p>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ELECTRICAS PROYECTO ADECUACIONES BIBLIOTECA BLOQUE 8 DIRECCIÓN DE BIBLIOTECAS UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA</p>	<p>DIVISIÓN DE INFRAESTRUCTURA FISICA VICERRECTORIA ADMINISTRATIVA</p>
---	---	--

de operación estará en el rango de -40°C a 60°C • Deberá cumplir con las normas y certificaciones NEMA WD-6, ANSI C-73, UL 498HG

- PUESTA A TIERRA: Todo el sistema eléctrico deberá ser conectado a tierra de acuerdo con la norma NTC 2050, sección 250. Todas las partes metálicas de tableros y gabinete, serán conectadas a la puesta a tierra existente en el tablero fuente.

## 5 MARCAS SUGERIDAS

ITEM	DESCRIPCIÓN	PROVEEDOR
1	Conductores	Centelsa, Procables, Nexans.
2	Interruptores automáticos (industriales)	Schneider, ABB, Eaton, Siemens.
3	Interruptores automáticos (enchufables)	Siemens, GE, Square D (Schneider Electric)
4	Tableros eléctricos	Tercol, Square D (Schneider Electric)
5	Cinta aislante	3M SCOTCH
6	Conectores	3M
7	Luminarias	Luxycom, Colamp, Phillips, Sylvania, Distecs
8	Balastos	Advance Philips, G.E.
9	Cajas y canaletas metálicas	Galco, Maemi, Antroqueles.
10	Aparatos eléctricos	Leviton.
11	Sensores	Philips.


TABLA 3. MARCAS SUGERIDAS

## 6 REQUISITOS PARA LOS PROPONENTES.

En la invitación a cotizar se harán los siguientes requerimientos para los proponentes:

- Fecha y hora en la que los proponentes podrán asistir a una visita técnica y única de los espacios a adecuar, para resolver las inquietudes de los ítems a cotizar.
- Fecha límite y lugar de entrega de las propuestas.

En los valores de la cotización, los proponentes deben incluir la mano de obra (con todas las prestaciones sociales), herramienta menor, valor del material y transporte, así como la administración, utilidad e imprevistos del trabajo, por lo tanto, no habrá pagos extras por ningún concepto.

 <p><b>UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA</b> 1803</p>	<p>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ELECTRICAS PROYECTO ADECUACIONES BIBLIOTECA BLOQUE 8 DIRECCIÓN DE BIBLIOTECAS UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA</p>	<p>DIVISIÓN DE INFRAESTRUCTURA FISICA VICERRECTORIA ADMINISTRATIVA</p>
---	---	--

Tanto los trabajos como los materiales deben cumplir con las exigencias del RETIE y todo el personal que intervenga físicamente en la obra debe tener matrícula que lo acredite como ingeniero, tecnólogo o técnico electricista.

## 7 REQUERIMIENTOS PARA EL CONTRATISTA.

El Contratista deberá regirse, para la ejecución del proyecto, por los reglamentos aplicables para instalaciones eléctricas de la Norma Técnica Colombiana NTC 2050 y el Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas, RETIE.


De igual manera se hará cargo del suministro de mano de obra, de materiales necesarios para el montaje, del almacenamiento, conservación y vigilancia de los suministros, coordinación y disposición de las labores para el montaje eléctrico, de acuerdo a los requerimientos de la Universidad de Antioquia (U de A.). Para apoyar esta labor, el contratista deberá proponer un cronograma de ejecución de actividades por escrito, describiendo actividades y tiempo estimado de ejecución, éste deberá ser entregado al interventor junto con el contrato al inicio de obra.

En caso de que la Universidad de Antioquia facilite un lugar para el almacenamiento de materiales o de herramientas, ésta **NO** asume responsabilidad por la pérdida y deterioro de dichos elementos.

El contratista contará con el personal competente en su oficio y especializado en el ramo de las instalaciones, dispondrá de una persona encargada de la obra, quien estará al frente de la ejecución del proyecto y que debe acreditarse como tecnólogo(a) electricista o ingeniero(a) electricista, esta persona será el enlace entre el contratista y la Universidad para coordinar las labores de la ejecución.

Igualmente el contratista debe cumplir con lo establecido en la ley 789 ART. 50 Y 828 ART.1, relacionado con la afiliación al sistema de seguridad social integral. Es decir salud, pensión y riesgos profesionales;

Paralelamente los empleados en la obra deberán ceñirse al ambiente académico en el que se desenvuelve la Universidad y ella podrá solicitar el retiro de cualquier persona que considere perjudicial para el desarrollo tanto de las actividades eléctricas como académicas.

 <p>UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA 1803</p>	<p>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ELECTRICAS PROYECTO ADECUACIONES BIBLIOTECA BLOQUE 8 DIRECCIÓN DE BIBLIOTECAS UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA</p>	<p>DIVISIÓN DE INFRAESTRUCTURA FISICA VICERRECTORIA ADMINISTRATIVA</p>
--	---	--

Por otro lado, el contratista no podrá modificar el precio establecido en los ítems de pago y si ocurriera algún daño o avería en las instalaciones de la Universidad ocasionado por las labores de este montaje, deberá repararlo sin cobro a la Universidad.

El contratista entregará al interventor las obras en buen funcionamiento y las instalaciones intervenidas deben permanecer y quedar limpias, demarcadas y bien presentadas durante y al final de su ejecución.

## 7.1 PLANOS Y DOCUMENTOS

Para la ejecución de los trabajos concernientes con las instalaciones eléctricas, el contratista se guiará por los siguientes documentos:

- **PLANOS ELECTRICOS**


Será responsabilidad del contratista familiarizarse a cabalidad con estos planos a fin de que pueda coordinar debidamente la ejecución de las instalaciones. Para efectos de la localización de las diferentes salidas, equipos y elementos, el Contratista deberá ceñirse a lo indicado en los planos. En caso de que se requiera una modificación, ésta será socializada al interventor del proyecto, y será éste quien la avale o rechace.

Cualquier detalle que se muestre en los planos y que no figure en estas especificaciones, o que se encuentre en éstas, pero no aparezcan en los planos, tendrá tanta validez como si se presentase en ambos documentos.

El Contratista deberá mantener en la instalación un juego de planos eléctricos, con el único fin de indicar en ellos todos aquellos cambios que sean menester hacer al proyecto durante su ejecución, de tal manera que se pueda realizar con mayor facilidad la actualización de los planos una vez terminada la ejecución del proyecto.

- **ESPECIFICACIONES TECNICAS**

El Contratista cumplirá cabalmente con la totalidad de estas especificaciones, así como también con aquellas dadas por los fabricantes.

 <p><b>UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA</b> 1803</p>	<p>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ELECTRICAS PROYECTO ADECUACIONES BIBLIOTECA BLOQUE 8 DIRECCIÓN DE BIBLIOTECAS UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA</p>	<p>DIVISIÓN DE INFRAESTRUCTURA FISICA VICERRECTORIA ADMINISTRATIVA</p>
---	---	--

En caso de existir incongruencia entre los planos eléctricos y las especificaciones o existiesen dudas acerca de su significado o interpretación, el Contratista deberá solicitar al interventor la aclaración respectiva, con la debida anticipación y antes de realizar cualquier actividad dentro de la obra donde esté involucrada dicha incongruencia o duda.

Por el hecho de haber presentado una propuesta se considerará que el Contratista ha examinado el sitio de la obra y ha estudiado todos los planos, que conoce las especificaciones y acepta las condiciones contenidas en ellos.

## 8 CONDICIONES PARA MEDIDA Y PAGO

El contratista se ceñirá a lo estipulado en los ítems de pago y los planos eléctricos, y cualquier modificación será autorizada únicamente por la interventoría, previa presentación de un APU por parte del Contratista, que soporte tal modificación, cuya aceptación o no, será emitida por la Universidad. La interventoría será quien realice la adición o retiro de los ítems de pago, con los mismos valores expresados en los precios unitarios suministrados por el contratista.


Por lo tanto estos precios unitarios deberán contener los valores del suministro de materiales, herramienta, transporte, mano de obra, pólizas, administración, imprevistos y utilidad.

Al final de la obra, **el Contratista deberá entregar a la interventoría la auto declaración de cumplimiento del RETIE, descrito en el artículo 44.6.1 del mismo, las certificaciones de producto (RETIE) de los elementos utilizados en la obra, registro fotográfico de las instalaciones intervenidas, manual de mantenimiento y planos “as built” de la obra ejecutada. Esta documentación se tomará como requisito para la aprobación de pagos por parte de la Interventoría.**

*Solo se pagarán las cantidades ejecutadas e instaladas y el pago final se hará multiplicando la cantidad ejecutada por el valor unitario de la misma.*

Los pagos se harán de acuerdo con el avance de la obra, sustentado en actas (actas parciales o acta única) presentadas por el CONTRATISTA y aprobadas por la INTERVENTORÍA.

## 9 REFERENCIAS

 <p><b>UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA</b> 1803</p>	<p>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ELECTRICAS PROYECTO ADECUACIONES BIBLIOTECA BLOQUE 8 DIRECCIÓN DE BIBLIOTECAS UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA</p>	<p>DIVISIÓN DE INFRAESTRUCTURA FISICA VICERRECTORIA ADMINISTRATIVA</p>
---	---	--

- Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas (RETIE). Ministerio de Minas y Energía, Resolución No. 90708 del 30 de Agosto de 2013.
- Reglamento Técnico de Iluminación y Alumbrado Público (RETILAP). Ministerio de Minas y Energía, Resolución No. 180540 del 30 de Marzo de 2010.
- Norma ICONTEC NTC 2050, 1998.
- 2011 NEC Handbook (National Electrical Code; NFPA 70).