

REQUISITOS PARA EL DESARROLLO DE PROYECTOS ELECTRICOS

1. ESCALA.

Redes: **1 : 5000** para redes rurales con poca densidad de usuarios
1: 2500 para zonas con alta densidad de usuarios y caseríos.
1: 500 ó 1 : 250 para proyectos urbanos de acuerdo al tamaño del proyecto.

Localización del Proyecto: **1 : 500 ó 1 : 1000**

2. **ROTULO y CONVENCIONES:** Los normalizadas por EBSA. (pueden ser descargados de la página web de la EBSA: www.ebsa.com.co)

3. INSTALACIONES QUE DEBE CUMPLIR LOS REGLAMENTOS TECNICOS DE INSTALACIONES ELECTRICAS RETIE Y RETILAP.

Toda instalación eléctrica, los productos utilizados en ella y las personas que las intervienen deben cumplir con el Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas (RETIE) Resolución 90708 del 30 de Agosto del 2013 del Ministerio de Minas y Energía y aquellas que la sustituyan o agreguen. Se considera como instalación eléctrica los circuitos eléctricos con sus componentes tales como, conductores, equipos, máquinas y aparatos que conforman un sistema eléctrico y que se utilizan para la generación, transmisión, transformación, distribución o uso final de la energía eléctrica; sean públicas o privadas y estén dentro de los límites de tensión nominal mayor o igual a 24 V en corriente continua o más de 25 V en corriente alterna, con frecuencia de servicio nominal inferior a 1000 Hz. Se exceptúan del cumplimiento RETIE las instalaciones y productos que hagan parte del numeral 2.4 EXCEPCIONES Resol 90708.

Las instalaciones de iluminación, tanto interior, como exterior y en estas ultima se incluye el alumbrado público y productos utilizados en ellas y las personas que las intervienen; sea la instalación de iluminación nueva, remodelada o ampliada; pública o privada deben cumplir con el Reglamento Técnico de Iluminación y Alumbrado Público (RETILAP) Resolución 180540 de Marzo 30 del 2010 del Ministerio de Minas y Energía y aquellas que la sustituyan o agreguen. Se exceptúan del cumplimiento RETILAP las instalaciones y productos que hagan parte del numeral 110.5 EXCEPCIONES Resol 180540.

4. EL DISEÑO ELECTRICO DEBE CONTENER.

- Localización del proyecto **GEOREFERENCIADA** (coordenadas WGS84 y en AutoCAD geoposicionado en coordenadas planas) indicando el punto de conexión.
- Detalle de la estructura de arranque con su respectivo seccionamiento.

- Detalle de la estructura de llegada y montaje subestación (aérea, pedestal o en Local).
- Detalle del Sistema de Puesta a tierra. Investigar las características del suelo, especialmente la resistividad, presentar archivo fotográfico de las mediciones efectuadas en campo con equipo calibrado y geoposición con coordenadas reales WGS84. Para verificar que las características del electrodo de puesta a tierra y su unión con la red equipotencial, se deben dejar puntos de conexión accesibles e inspeccionables al momento de la medición. Cuando por este efecto se construyan cajas de inspección, sus dimensiones internas deben ser mínimos de 30 cm x 30 cm de diámetro si es circular y su tapa debe ser removible, no aplica a los electrodos de líneas de transporte.
- Detalle de la conexión, celda o gabinete del equipo de medida.
- Características el equipo de medida CTs – PTs – modo de conexión –clase de acuerdo al código de medida vigente previsto por la CREG.
- Localización en planta del equipo de medida.
- Localización en planta de la carga a instalar.
- Diagrama unifilar.
- Cuadro de cargas – carga diversificada.
- Detalle de cajas para instalaciones subterráneas.
- Diagrama instalación interna casa tipo – diagrama de conexión instalación industrial.
- Detalles de instalación de elementos para ambientes especiales (tomacorrientes de puesta a tierra GFCI, conduletas, sellos, bandejas, etc.
- Detalle de distancias mínimas de Seguridad y franjas de servidumbre, incluir fotografías.
- Detalle de Instalación del Sistema de Protección contra rayos si le aplica.
- Memorias de Cálculo de acuerdo a RETIE, RETILAP, RETIQ, RITEL, Código Eléctrico Colombiano NTC 2050 y Normas EBSA.

- Perfil Topográfico
- Planimetría de la red
- Localización y disposición de las estructuras en la vía
- Detalle de zanjas y cajas para instalaciones subterráneas.
- Diseño de fundaciones.
- Diagrama de la instalación interna de la casa modelo para urbanizaciones, o diagrama de conexión si se trata de una instalación comercial o industrial.
- Las demás que adicionen o sustituyan de acuerdo a el RETIE RETILAP, RETIQ, RITEL, Código Eléctrico Colombiano NTC 2050 y Normas EBSA.
Notas aclaratorias.

5. RADICACIÓN DEL PROYECTO PARA APROBACIÓN

Presentar un (1) juego de planos impresos a **color en original**, firmados por el Ingeniero Diseñador, tamaño Pliego (100 x 70 cm.) doblado a 1/16 ó Medio pliego (70 x 50 cm.) doblado a 1/8 con el nombre del proyecto y la numeración de planos visible, en formato normalizado por EBSA. **No se aceptan heliografías, ni Fotoplanos.**

Un (1) juego en original de las memorias de cálculo del proyecto en pasta dura, debidamente foliados y firmadas por el Ingeniero diseñador.

Una (1) copia del proyecto en medio magnético en CD de planos en AutoCAD formato dwg, y plano de localización de la infraestructura eléctrica en formato dxf y memorias de cálculo en PDF.

Anexar al final de las memorias los siguientes documentos:

- Recibo de pago por revisión del proyecto (\$141.458) valor vigencia 2017 y/o segunda o más revisiones y/o actualización de proyecto no mayor a dos años de aprobado (\$70.729).
- Disponibilidad de servicio original firmada por el Jefe de Zona (vigencia un año a partir de su expedición).
- Declaración de cumplimiento del reglamento RETIE y RETILAP en original firmada por el Ingeniero Diseñador y el propietario del Proyecto.

- Diligenciar, referenciar justificación y anexar formatos 1, 2, 3 y 4 de acuerdo a la actividad según RETIE y RETILAP que le aplica a su diseño (Ver anexos). Estos formatos se diligencian si su diseño está incluido en el numeral 3 de los requisitos para el desarrollo de proyectos eléctricos.
- Fotocopia de la matricula profesional del ingeniero diseñador. Ingenieros electricistas, electromecánicos, de distribución y redes eléctricas, de conformidad con las leyes 51 de 1986 de 2003, las demás que la adicionen, modifiquen o sustituyan.
- Original de respuesta curva de reconector del punto de conexión suministrado por el área de coordinación de protecciones en Tunja, de acuerdo a disponibilidad de servicio
- Original de respuesta datos corriente de Cortocircuito suministrado por el Departamento de Calidad del Servicio en Tunja, de acuerdo a disponibilidad de servicio.
- Anexar Autorización del propietario a diseñador para presentación de diseño ante la Empresa de Energía de Boyacá (ver anexo).

6. DISEÑO DETALLADO SEGÚN RETIE

El diseño detallado según el tipo de instalación y complejidad deberá cumplir los aspectos que le apliquen de la siguiente lista:

- a. Análisis y cuadros de cargas iniciales y futuras, incluyendo análisis de factor de potencia y armónicos.
- b. Análisis de coordinación de aislamiento eléctrico.
- c. Análisis de cortocircuito y falla a tierra.
- d. Análisis de nivel de riesgo por rayos y medidas de protección contra rayos.
- e. Análisis de riesgos de origen eléctrico y medidas para mitigarlos.
- f. Análisis del nivel tensión requerido.
- g. Cálculo de campos electromagnéticos para asegurar que en espacios destinados a actividades rutinarias de las personas, no se superen los límites de exposición definidos en la Tabla 14.1 Resol. 90708 RETIE
- h. Cálculo de transformadores incluyendo los efectos de los armónicos y factor de potencia en la carga.
- i. Cálculo del sistema de puesta a tierra.
- j. Cálculo económico de conductores, teniendo en cuenta todos los factores de pérdidas, las cargas resultantes y los costos de la energía.

k. Verificación de los conductores, teniendo en cuenta el tiempo de disparo de los interruptores, la corriente de cortocircuito de la red y la capacidad de corriente del conductor de acuerdo con la norma **IEC 60909, IEEE 242**, capítulo 9 o equivalente.

l. Cálculo mecánico de estructuras y elementos de sujeción de equipos.

m. Cálculo y coordinación de protecciones contra sobrecorrientes. En baja tensión se permite la coordinación contra las características de limitación de corriente de los dispositivos según **IEC 60947- 2 Anexo A**.

n. Cálculo de canalizaciones (tubo, ductos, canaletas y electroductos) y volumen de encerramientos (cajas, tableros, conduletas, etc.).

o. Cálculos de pérdidas de energía, teniendo en cuenta los efectos de armónicos y factor de potencia.

p. Cálculos de regulación.

q. Clasificación de áreas.

r. Elaboración de diagramas unifilares.

s. Elaboración de planos y esquemas eléctricos para construcción.

t. Especificaciones de construcción complementarias a los planos, incluyendo las de tipo técnico de equipos y materiales y sus condiciones particulares.

u. Establecer las distancias de seguridad requeridas.

v. Justificación técnica de desviación de la NTC 2050 cuando sea permitido, siempre y cuando no comprometa la seguridad de las personas o de la instalación.

w. Los demás estudios que el tipo de instalación requiera para su correcta y segura operación, tales como condiciones sísmicas, acústicas, mecánicas o térmicas.

NOTA1. La profundidad con que se traten los ítems dependerá del tipo de instalación, para lo cual debe aplicarse el juicio profesional del responsable del diseño.

NOTA 2. El diseñador deberá hacer mención expresa de aquellos ítems que a su juicio no apliquen (ver anexo).

NOTA 3. Para un análisis de riesgos de origen eléctrico, el diseñador debe hacer una descripción de los factores de riesgos potenciales o presentes en la instalación y las recomendaciones para minimizarlos.

7. DISEÑO SIMPLIFICADO SEGÚN RETIE

a) Instalaciones eléctricas de vivienda unifamiliar o bifamiliares y pequeños comercios o pequeñas industrias de capacidad instalable mayor de 7 KVA y menor o igual de 15 KVA, tensión no mayor a 240 V, no tengan ambientes o equipos especiales y no hagan parte de edificaciones multifamiliares o construcciones consecutivas objeto de una misma licencia o permiso de construcción que tengan más de cuatro cuentas del servicio de energía y se especifique lo siguiente:

- Análisis de riesgos de origen eléctrico y medidas para mitigarlos.
- Diseño del sistema de puesta a tierra.
- Cálculos y coordinación de protecciones contra sobre corrientes.
- Cálculos de canalización y volumen de encerramientos (tubos, ductos, canaletas. Electro ductos).

- Cálculo de regulación.
- Elaboración de diagramas unifilares.
- Elaboración de planos y esquemas eléctricos para construcción.
- Establecer las distancias de seguridad requeridas.

b) Ramales de redes aéreas rurales de hasta 50 KVA Y 13.2 KV, por ser de menor complejidad y menor riesgo. El diseño simplificado debe basarse en especificaciones predefinidas por EBSA y cumplir lo siguiente:

- Análisis de riesgo de origen eléctrico para mitigarlos.
- Diseño de puesta a tierra.
- Protecciones contra sobrecorriente y sobretensión.
- Elaboración de planos y esquemas eléctricos para construcción.
- Especificar las distancias mínimas de seguridad requeridas.
- Definir tensión mecánica máxima de conductores y templetes.

c) Casos de reemplazo del diseño: Para las instalaciones de edificaciones para uso domiciliario o similar, clasificadas como instalaciones básicas cuya capacidad instalable sea menor o igual a 7 KVA, que no hagan parte de edificaciones con más de cuatro cuentas, ni contemplen instalaciones especiales, el diseño se podrá reemplazar por un esquema o plano de construcción, basado en especificaciones predefinidas, que debe suscribir con su nombre, cédula de ciudadanía, número de matrícula profesional y firma el técnico, tecnólogo o ingeniero responsable de la construcción de la instalación y entregarlo al propietario de la instalación, el cual deberá conservarlo para el mantenimiento y posteriores reparaciones de la instalación y se anexará copia con la declaración de cumplimiento para efectos de legalización de la instalación con el operador de la red.

En el esquema o plano de construcción que sustituye el diseño deberá evidenciarse y precisarse los siguientes aspectos:

- a. Que se cumplen las distancias mínimas de seguridad a partes expuestas de redes eléctricas y no se invaden servidumbres de líneas de transmisión.
- b. El tipo y ubicación del sistema de puesta a tierra, especificando el tipo de electrodo,
- c. Identificación de la capacidad y tipo de las protecciones de sobrecorriente, acorde con la carga y calibre del conductor de cada circuito.
- d. Un diagrama unifilar de la instalación y el cuadro de carga de los circuitos.
- e. La localización de tablero de medición, tablero de distribución, tipo y diámetro de tubería, número y calibres de conductores, interruptores y tomacorrientes y demás aparatos involucrados en la instalación eléctrica.

8. INSPECCION CON FINES DE CERTIFICACION DEL SISTEMA DE ILUMINACION.

Los sistemas de iluminación que en el presente Anexo se les establezca la obligación de contar con un dictamen de inspección expedido por un organismo de inspección acreditado por el ONAC, como mecanismo de certificación de tercera parte que valide la declaración del proveedor. Se considerarán de certificación plena. En tal sentido la certificación estará constituida por dos documentos, la declaración del constructor del sistema de iluminación y el dictamen de inspección

Sistema de iluminación que requieren dictamen de inspección.

Será exigible la certificación plena a las siguientes instalaciones de iluminación o alumbrado público:

1. Instalaciones de alumbrado público categorizadas en los niveles B y C
2. Instalaciones de iluminación donde en una misma área cerrada y cubierta se puedan concentrar simultáneamente más de 50 personas, tales como almacenes, centros comerciales, sitios de Recreación, espectáculos públicos, centros de salud, hospitales, clínicas, hoteles, auditorios, bibliotecas, estaciones y terminales de transporte, centros de reclusión.
3. Centros de enseñanza, salones de clase y laboratorios.
4. Los sitios de esparcimiento tales como bares, discotecas, casinos donde se puedan concentrar más de 50 personas deben certificar plenamente los sistemas de alumbrado de emergencia, así como las condiciones de seguridad de las instalaciones de iluminación.
5. Edificaciones residenciales o similares objeto de una misma licencia o permiso de construcción donde se puedan concentrar más de 100 personas. En este caso la escogencia de las áreas a inspeccionar se podrá hacer usando las técnicas de muestreo recomendadas en procesos de certificación. La certificación será del conjunto o edificación.

6. Viviendas individuales y comercios de áreas construidas mayores a 500 m²
7. Sistemas de iluminación de fachadas y monumentos y demás sitios de interés público.
8. Industria y oficinas con más de 30 puestos de trabajo o 500 m² de área iluminada.

NOTA4. En el evento que la declaración de cumplimiento (certificación de primera parte) muestre irregularidades que pongan en riesgo la credibilidad de la certificación se ampliará el tipo de sistemas de iluminación que se le exigirá la certificación plena.

NOTA5. El diseñador debe especificar en las memorias de cálculo de acuerdo al tipo de proyecto si requiere o no certificación plena RETILAP e informando al propietario y al operador de red.

9. DISEÑO DETALLADO SEGÚN RETILAP

El diseño detallado es obligatorio para alumbrado público, iluminación industrial, iluminación comercial con espacios mayores a 500 metros cuadrados, y en general en los lugares donde se tengan más de 10 puestos de trabajo, iluminación de salones donde se imparta enseñanza, o lugares con alta concentración de personas en un mismo salón (50 o más), durante periodos mayores a dos horas; debe contener lo siguiente:

- a. La selección de las luminarias. Planos de montaje y distribución de las luminarias
- b. El diseño geométrico y sistemas de montaje. Memorias descriptivas y cálculos fotométricos.
- c. Los sistemas de alimentación, comando y control eléctricos. Cálculos eléctricos.
- d. La instalación del alumbrado de emergencia y seguridad cuando se requiera.
- e. Análisis económico y presupuesto del proyecto.
- f. El esquema y programa de mantenimiento.
- g. Las especificaciones de los equipos recomendados.

NOTA6. El diseñador debe hacer mención expresa en las memorias de cálculo de acuerdo al tipo de proyecto si requiere o no un diseño detallado de acuerdo a RETILAP.

9.1 ILUMINACION EXTERIOR O ALUMBRADO PUBLICO

El diseño detallado para iluminación exterior o alumbrado público debe anexar lo siguiente:

1. Determinación de clases de Iluminación.
2. Selección de las fuentes luminosas (IRC, vida útil) y comparabilidad con luminarias y ambiente de instalación (IP, IK, FHS).
3. Información fotométrica de las luminarias utilizadas certificada (Matriz de Intensidades, Curvas o coeficientes de utilización).
4. Localización de las luminarias en la instalación

5. Validación de Software de diseño.
6. Calculo manual (alcance, parámetros incluidos y supuestos realizados)
7. Cumplimiento de los parámetros de diseño establecidos en el RETILAP.
8. Resultado del diseño factor de uniformidad longitudinal UL
9. Resultado del diseño relación de alrededores SR
10. Resultado del diseño iluminancia promedio mínima mantenida (luxes)
11. Resultado del diseño coeficiente de uniformidad de iluminancias.
12. Resultado del diseño iluminancia horizontal promedio (luxes)
13. Resultado del diseño luminancia promedio (cd/m²)
14. Resultado del diseño factor de uniformidad general U_o.
15. Resultado del diseño incremento de umbral TI (%)
16. Determinación del factor de mantenimiento de la instalación de alumbrado.
17. Esquema de Mantenimiento disponible al operador o propietario.
18. Planos del proyecto de alumbrado aprobados por responsable de la prestación del servicio de alumbrado.
19. Accesibilidad a todos dispositivos de control luminarias
20. Control de iluminación de exteriores (incluye avisos)
21. Cálculos de iluminancia en cada punto de la instalación (se realizan en base a los datos fotométricos certificados de la luminaria suministrados por los fabricantes o comercializadores)
22. Número de puntos o áreas consideradas para el calculo
23. Cálculos de Luminancia en cada punto
24. Altura de montaje en metros de la luminaria por encima de la calzada.
25. Calculo de deslumbramiento
26. Uso racional y eficiente de energía en el diseño fotométrico del alumbrado.
27. Costos de Inversión, evaluación financiera y comparación técnico económica para una vida útil de 30 años, comparando al menos tres alternativas o propuestas fotométricas para los proyectos de nivel C
28. Todos los proyectos de alumbrado público de nivel C debe cumplir con todos los trámites y el procedimiento establecido en el capítulo 6 del RETILAP, sin perjuicio del alcance que se establezca por los municipios para otras categorías de proyectos de alumbrado público.

En los ítems que a juicio del diseñador no apliquen, este debe hacer mención expresa de esa condición, siendo responsable del diseño de la instalación de acuerdo a la declaración RETILAP.

9.2 ILUMINACION INTERIOR

El diseño de la iluminación debe estar ligado con el área que va a ser iluminada. Adicional a los requisitos generales para un sistema de iluminación Capítulo 2 del RETILAP, se debe tener en cuenta la forma y tamaño de los espacios, los colores y las reflectancias de las superficies del salón, la actividad a ser desarrollada, la disponibilidad de la iluminación natural y los requerimientos estéticos que requiere el usuario Capítulo 4 del RETILAP, debe comprender los siguientes ítems:

REQUISITOS PARA EL DESARROLLO DE PROYECTOS ELÉCTRICOS

REVISÓ: ING. FREDY MOJICA

Vo.Bo.: ING. HUGO VEGA

VIGENCIA: 08/02/2017

PAGINA: DE 18

1. Determinación de clase de Iluminación.
2. Estudio y aplicación del índice de Contribución de Luz diurna (CLD).
3. Selección de la fuentes luminosas (IRC, vida útil) y comparabilidad con luminarias
4. Información fotométrica de las luminarias utilizadas certificada (Matriz de Intensidades, Curvas o coeficientes de utilización).
5. Localización de las luminarias
6. Cumplimiento de los parámetros de diseño establecidos en el RETILAP.
7. Validación de Software de diseño.
8. Cálculos de iluminancia en cada punto de la instalación (se realizan en base a los datos fotométricos certificados de la luminaria suministrada por los fabricantes o comercializadores).
9. Calculo de iluminancia (luxes) resultado del diseño. En ningún momento durante la vida útil del proyecto la iluminancia promedio podrá ser superior al valor máximo o inferior al valor mínimo establecido en la tabla 410.1 del RETILAP.
10. Coeficiente de uniformidad de iluminancias resultado del diseño.
11. Calculo de deslumbramiento unificado (UGR) resultado del diseño. El valor máximo permitido para el deslumbramiento (UGR) se encuentra establecido en la tabla 410.1 del RETILAP.
12. Factor de mantenimiento de la instalación de alumbrado
13. Esquema de Mantenimiento disponible al operador y propietario.
14. Accesibilidad a todos los dispositivos de control de luminarias
15. Cumplimiento de los valores ofrecidos en el diseño.
16. Calculo de valores de eficiencia energética de la instalación (VEEI)
17. Sistema de alumbrado de emergencia.

En los ítems que a juicio del diseñador no apliquen, este debe hacer mención expresa de esa condición, siendo responsable del diseño de la instalación de acuerdo a la declaración RETILAP.

ANEXOS

REQUISITOS PARA EL DESARROLLO DE PROYECTOS ELÉCTRICOS

REVISÓ: ING. FREDY MOJICA

Vo.Bo.: ING. HUGO VEGA

VIGENCIA: 08/02/2017

PAGINA: DE 18

NOMBRE DEL PROYECTO: _____

Nombre del diseñador _____

Matricula Profesional _____

Seleccionar las casillas con una X de acuerdo a RETIE que a su juicio los aspectos que aplica o no aplica en la elaboración de su diseño:

FORMATO 1 ASPECTOS QUE LE APLICAN AL DISEÑO DE ACUERDO AL TIPO DE INSTALACION	APLICA	NO APLICA	JUSTIFICACION
DISEÑO DETALLADO SEGÚN RETIE			
a. Análisis y cuadros de cargas iniciales y futuras, incluyendo análisis de factor de potencia y armónicos.			
b. Análisis de coordinación de aislamiento eléctrico.			
c. Análisis de cortocircuito y falla a tierra.			
d. Análisis de nivel de riesgo por rayos y medidas de protección contra rayos.			
e. Análisis de riesgos de origen eléctrico y medidas para mitigarlos.			
f. Análisis del nivel tensión requerido.			
g. Cálculo de campos electromagnéticos para asegurar que en espacios destinados a actividades rutinarias de las personas, no se superen los límites de exposición definidos en la Tabla 14.1 Resol. 90708 RETIE			
h. Cálculo de transformadores incluyendo los efectos de los armónicos y factor de potencia en la carga.			
i. Cálculo del sistema de puesta a tierra.			
j. Cálculo económico de conductores, teniendo en cuenta todos los factores de pérdidas, las cargas resultantes y los costos de la energía.			
k. Verificación de los conductores, teniendo en cuenta el tiempo de disparo de los interruptores, la corriente de cortocircuito de la red y la capacidad de corriente del conductor de acuerdo con la norma IEC 60909, IEEE 242 , capítulo 9 o equivalente.			
l. Cálculo mecánico de estructuras y elementos de sujeción de equipos.			
m. Cálculo y coordinación de protecciones contra sobrecorrientes. En baja tensión se permite la coordinación contra las características de limitación de corriente de los dispositivos según IEC 60947- 2 Anexo A.			
n. Cálculo de canalizaciones (tubo, ductos, canaletas y electroductos) y volumen de encerramientos (cajas, tableros, conduletas, etc.).			
o. Cálculos de pérdidas de energía, teniendo en cuenta los efectos de armónicos y factor de potencia.			
p. Cálculos de regulación.			
q. Clasificación de áreas.			
r. Elaboración de diagramas unifilares.			
s. Elaboración de planos y esquemas eléctricos para construcción.			
t. Especificaciones de construcción complementarias a los planos, incluyendo las de tipo técnico de equipos y materiales y sus condiciones particulares.			
u. Establecer las distancias de seguridad requeridas.			
v. Justificación técnica de desviación de la NTC 2050 cuando sea permitido, siempre y cuando no comprometa la seguridad de las personas o de la instalación.			
w. Los demás estudios que el tipo de instalación requiera para su correcta y segura operación, tales como condiciones sísmicas, acústicas, mecánicas o térmicas.			

Firma Diseñador: _____

Cedula No

REQUISITOS PARA EL DESARROLLO DE PROYECTOS ELÉCTRICOS

REVISÓ: ING. FREDY MOJICA

Vo.Bo.: ING. HUGO VEGA

VIGENCIA: 08/02/2017

PAGINA: DE 18

NOMBRE DEL PROYECTO: _____

Nombre del diseñador _____

Matricula Profesional _____

Seleccionar las casillas con una X de acuerdo a RETIE que a su juicio los aspectos que aplica o no aplica en la elaboración de su diseño:

FORMATO 2 ASPECTOS QUE LE APLICAN AL DISEÑO DE ACUERDO AL TIPO DE INSTALACION	APLICA	NO APLICA	JUSTIFICACION
DISEÑO SIMPLIFICADO SEGÚN RETIE			
a) Instalaciones eléctricas de vivienda unifamiliar o bifamiliares y pequeños comercios o pequeñas industrias de capacidad instalable mayor de 7 KVA y menor o igual de 15 KVA, tensión no mayor a 240 V, no tengan ambientes o equipos especiales y no hagan parte de edificaciones multifamiliares o construcciones consecutivas objeto de una misma licencia o permiso de construcción que tengan más de cuatro cuentas del servicio de energía debe especificar lo siguiente:			
· Análisis de riesgos de origen eléctrico y medidas para mitigarlos.			
· Diseño del sistema de puesta a tierra.			
· Cálculos y coordinación de protecciones contra sobre corrientes.			
· Cálculos de canalización y volumen de encerramientos (tubos, ductos, canaletas. Electro ductos).			
· Cálculo de regulación.			
· Elaboración de diagramas unifilares.			
· Elaboración de planos y esquemas eléctricos para construcción.			
· Establecer las distancias de seguridad requeridas			
b) Ramales de redes aéreas rurales de hasta 50 KVA Y 13.2 KV, por ser de menor complejidad y menor riesgo. El diseño simplificado debe basarse en especificaciones predefinidas por EBSA y cumplir lo siguiente:			
· Análisis de riesgo de origen eléctrico para mitigarlos.			
· Diseño de puesta a tierra.			
· Protecciones contra sobrecorriente y sobretensión.			
· Elaboración de planos y esquemas eléctricos para construcción.			
· Especificar las distancias mínimas de seguridad requeridas.			
· Definir tensión mecánica máxima de conductores y templetes.			
c) Viviendas individuales menores o iguales a 7 KVA, que no hagan parte de edificaciones con más de cuatro cuentas, ni contemplen instalaciones especiales:			
· Distancias mínimas de seguridad a partes expuestas de redes eléctricas y no se invaden servidumbres de líneas de transmisión.			
· El tipo y ubicación del sistema de puesta a tierra, especificando el tipo de electrodo, sus dimensiones así como el calibre y tipo del conductor de puesta a tierra			
· Identificación de la capacidad y tipo de las protecciones de sobrecorriente, acorde con la carga y calibre del conductor de cada circuito..			
· diagrama unifilar de la instalación y el cuadro de carga de los circuitos.			
· La localización de tablero de medición, tablero de distribución, tipo y diámetro de tubería, número y calibres de conductores, interruptores y tomacorrientes y demás aparatos involucrados en la instalación eléctrica.			

Firma Diseñador: _____

Cedula No

	REQUISITOS PARA EL DESARROLLO DE PROYECTOS ELÉCTRICOS	REVISÓ: ING. FREDY MOJICA
		Vo.Bo.: ING. HUGO VEGA
		VIGENCIA: 08/02/2017
		PAGINA: DE 18

NOMBRE DEL PROYECTO: _____

Nombre del diseñador _____

Matricula Profesional _____

Seleccionar las casillas con una X de acuerdo a RETILAP que a su juicio los aspectos que aplica o no aplica en la elaboración de su diseño:

FORMATO 3 DE DISEÑO DE INSTALACIONES ELECTRICAS DE ACUERDO A RETILAP	APLICA	NO APLICA	JUSTIFICACION
DISEÑO DETALLADO SEGÚN RETILAP; si aplica debe contener lo siguiente:			
a. La selección de las luminarias. Planos de montaje y distribución de las luminarias			
b. El diseño geométrico y sistemas de montaje. Memorias descriptivas y cálculos fotométricos.			
c. Los sistemas de alimentación, comando y control eléctricos. Cálculos eléctricos.			
d. La instalación del alumbrado de emergencia y seguridad cuando se requiera.			
e. Análisis económico y presupuesto del proyecto.			
f. El esquema y programa de mantenimiento.			
g. Las especificaciones de los equipos recomendados.			
ILUMINACION EXTERIOR O ALUMBRADO PUBLICO			
1. Determinación de clases de Iluminación.			
2. Selección de las fuentes luminosas (IRC, vida útil) y comparabilidad con luminarias y ambiente de instalación (IP, IK, FHS).			
3. Información fotométrica de las luminarias utilizadas certificada (Matriz de Intensidades, Curvas o coeficientes de utilización).			
4. Localización de las luminarias en la instalación			
1. Validación de Software de diseño.			
2. Calculo manual (alcance, parámetros incluidos y supuestos realizados)			
3. Cumplimiento de los parámetros de diseño establecidos en el RETILAP.			
4. Resultado del diseño factor de uniformidad longitudinal UL			
5. Resultado del diseño relación de alrededores SR			
6. Resultado del diseño iluminancia promedio mínima mantenida (luxes)			
7. Resultado del diseño coeficiente de uniformidad de iluminancias.			
8. Resultado del diseño iluminancia horizontal promedio (luxes)			
9. Resultado del diseño luminancia promedio (cd/m2)			
10. Resultado del diseño factor de uniformidad general Uo.			
11. Resultado del diseño incremento de umbral TI (%)			
12. Determinación del factor de mantenimiento de la instalación de alumbrado.			
13. Esquema de Mantenimiento disponible al operador o propietario.			
14. Planos del proyecto de alumbrado aprobados por responsable de la prestación del servicio de alumbrado.			
15. Accesibilidad a todos dispositivos de control luminarias			
16. Control de iluminación de exteriores (incluye avisos)			
17. Cálculos de iluminancia en cada punto de la instalación (se realizan en base a los datos fotométricos certificados de la luminaria suministrados por los fabricantes o comercializadores)			
18. Número de puntos o áreas consideradas para el calculo			
19. Cálculos de Luminancia en cada punto			
20. Altura de montaje en metros de la luminaria por encima de la calzada.			
21. Calculo de deslumbramiento			
22. Uso racional y eficiente de energía en el diseño fotométrico del alumbrado.			
23. Costos de Inversión, evaluación financiera y comparación técnico económica para una vida útil de 30 años, comparando al menos tres alternativas o propuestas fotométricas para los proyectos de nivel C			
24. Todos los proyectos de alumbrado público de nivel C deben cumplir con todos los trámites y el procedimiento establecido en el capítulo 6 del RETILAP, sin perjuicio del alcance que se establezca por los municipios para otras categorías de proyectos de alumbrado público.			
25. El proyecto requiere Certificado de Inspección plena RETILAP			

Firma Diseñador: _____

Cedula No

	REQUISITOS PARA EL DESARROLLO DE PROYECTOS ELÉCTRICOS	REVISÓ: ING. FREDY MOJICA
		Vo.Bo.: ING. HUGO VEGA
		VIGENCIA: 08/02/2017
		PAGINA: DE 18

NOMBRE DEL PROYECTO: _____

Nombre del diseñador _____

Matricula Profesional _____

Seleccionar las casillas con una X de acuerdo a RETILAP que a su juicio los aspectos que aplica o no aplica en la elaboración de su diseño:

FORMATO 4 DE DISEÑO DE INSTALACIONES ELECTRICAS DE ACUERDO A RETILAP	APLICA	NO APLICA	JUSTIFICACION
DISEÑO DETALLADO SEGÚN RETILAP; si aplica debe contener lo siguiente:			
a. La selección de las luminarias. Planos de montaje y distribución de las luminarias			
b. El diseño geométrico y sistemas de montaje. Memorias descriptivas y cálculos fotométricos.			
c. Los sistemas de alimentación, comando y control eléctricos. Cálculos eléctricos.			
d. La instalación del alumbrado de emergencia y seguridad cuando se requiera.			
e. Análisis económico y presupuesto del proyecto.			
f. El esquema y programa de mantenimiento.			
g. Las especificaciones de los equipos recomendados.			
ILUMINACION INTERIOR			
1. Determinación de clase de Iluminación.			
2. Estudio y aplicación del índice de Contribución de Luz diurna (CLD).			
3. Selección de la fuentes luminosas (IRC, vida útil) y comparabilidad con luminarias			
4. Información fotométrica de las luminarias utilizadas certificada (Matriz de Intensidades, Curvas o coeficientes de utilización).			
5. Localización de las luminarias			
6. Cumplimiento de los parámetros de diseño establecidos en el RETILAP.			
7. Validación de Software de diseño.			
8. Cálculos de iluminancia en cada punto de la instalación (se realizan en base a los datos fotométricos certificados de la luminaria suministrada por los fabricantes o comercializadores).			
9. Calculo de iluminancia (luxes) resultado del diseño. En ningún momento durante la vida útil del proyecto la iluminancia promedio podrá ser superior al valor máximo o inferior al valor mínimo establecido en la tabla 410.1 del RETILAP.			
10. Coeficiente de uniformidad de iluminancias resultado del diseño.			
11. Calculo de deslumbramiento unificado (UGR) resultado del diseño. El valor máximo permitido para el deslumbramiento (UGR) se encuentra establecido en la tabla 410.1 del RETILAP.			
12. Factor de mantenimiento de la instalación de alumbrado			
13. Esquema de Mantenimiento disponible al operador y propietario.			
14. Accesibilidad a todos los dispositivos de control de luminarias			
15. Cumplimiento de los valores ofrecidos en el diseño.			
16. Calculo de valores de eficiencia energética de la instalación (VEEI)			
17. Sistema de alumbrado de emergencia.			
18. El proyecto requiere Certificado de Inspección plena RETILAP			

Firma Diseñador: _____

Cedula No

DECLARACION DE CUMPLIMIENTO DEL REGLAMENTO TECNICO DE INSTALACIONES ELECTRICAS DISEÑADOR Y PROPIETARIO

Yo _____, ingeniero _____, con la
Matricula profesional No. _____, y _____, como
propietario de la instalación, mayor de edad y domiciliado en _____, identificado
con C. C. No. _____, declaramos bajo la gravedad de juramento que la
instalación eléctrica, cuyo diseño eléctrico _____

_____ cumplen
con todos y cada uno de los requisitos establecidos en el Reglamento Técnico de
Instalaciones eléctricas RETIE que le aplican , incluyendo los productos utilizados en ella
.

En constancia se firma en _____ a los _____ días del mes
de _____ del año _____.

Firma Diseñador: _____
C.C. No. _____

Firma Propietario: _____
C.C. No. _____

DECLARACION DE CUMPLIMIENTO DEL REGLAMENTO TECNICO DE ILUMINACION Y ALUMBRADO PUBLICO DISEÑADOR Y PROPIETARIO

Yo _____, ingeniero _____, con la
Matricula profesional No. _____, y _____, como
propietario de la instalación, mayor de edad y domiciliado en _____, identificado
con C. C. No. _____, declaramos que tanto el diseño eléctrico
_____ cumplen con
todos y cada uno de los requisitos establecidos en el Reglamento Técnico de Iluminación
y Alumbrado Público RETILAP que le aplican , incluyendo los productos utilizados en ella
.

En constancia se firma en _____ a los _____ días del mes
de _____ del año _____.

Firma Diseñador: _____
C .C. No.

Firma Propietario: _____
C.C. No.

Ciudad, fecha

Señores:

EMPRESA DE ENERGÍA DE BOYACÁ S.A. E.S.P. - EBSA

Att. Departamento de Ingeniería

Tunja, Boyacá

Referencia: Autorización Trámite de Proyecto Eléctrico

Cordial saludo.

Por medio de la presente, yo _____, identificado con cédula de ciudadanía N° _____ de _____, actuando en calidad de propietario del diseño denominado _____, proyecto ubicado en la ciudad de _____, autorizo al Ingeniero(a) _____ con matrícula profesional N° _____, para realizar trámites de radicación y aprobación del diseño en mención ante la EMPRESA DE ENERGÍA DE BOYACÁ S.A. E.S.P. – EBSA.

Cualquier información o notificación referente a dichos trámites, me puede ser enviada a través de los siguientes medios:

Correo electrónico: _____

Dirección de correspondencia: _____

Teléfono de contacto: _____

Agradezco su atención y colaboración.

Atentamente,

C.C.....