

ANEXO 02

TERMINOS DE REFERENCIA:

PARA ESTA CONCESIÓN SE DEBERÁN DE CONSIDERAR LOS SIGUIENTES PUNTOS:

- Diagnóstico y evaluación integral del sistema de alumbrado público municipal
- Propuesta basada en el diagnóstico integral para ejecutar una reconversión integral del sistema de alumbrado público en un lapso de 6 meses que garantice el correcto funcionamiento
- La propuesta deberá de utilizar tecnología LED
- La operación y mantenimiento por los siguientes 15 años a partir de la reconversión integral del sistema de alumbrado público será concesionada o cedida al participante ganador
- Si se permite participación conjunta
- Si se puede Subcontratar
- Presentar fichas técnicas del material eléctrico propuesto de acuerdo a la normatividad solicitada
- La propuesta de reconversión integral del sistema de alumbrado público municipal deberá de cumplir con las leyes y reglamentos aplicables en la República Mexicana, así como los códigos y ordenamientos locales aplicables y contener los siguientes puntos como mínimo:
 - Suministro e instalación de Subestaciones Eléctricas
 - Coordinación y Trámites con CFE
 - Registro y Firmas de la Unidad Verificadora de Instalaciones Eléctricas.
 - Diseño del Sistema de Energía.
 - Sistemas de Canalizaciones para Cables.
 - Alambres y Cables.
 - Sistemas de Tierra.
 - Iluminación.
 - Pruebas y Ajustes.
 - Estudios de Cortocircuito y Coordinación de Protecciones con CFE.
 - Cuestionarios de Equipos

CRITERIOS DE DISEÑO

1.1 CÓDIGOS Y NORMAS DE DISEÑO

El diseño y especificación de todo el trabajo eléctrico deberá cumplir con las leyes y reglamentos aplicables en la República Mexicana, así como los códigos y ordenamientos locales aplicables, y con las normas industriales (NOM 001 SEDE 2012, NOM 013 ENER 2013, NOM 031 ENER 2012). Cuando sean aplicables los requisitos de más de un código o norma, regirá el código que sea más estricto, se deberán utilizar las normas reconocidas y recomendadas de otras organizaciones cuando se requiera que sirvan como lineamientos para el diseño, fabricación y construcción y cuando no estén en conflicto con las normas a que se hace referencia anteriormente.

1.2 ELABORACIÓN DE PROYECTOS ELÉCTRICOS EN MEDIA Y BAJA TENSIÓN Y PAGO DE DERECHOS

El CONCESIONARIO deberá realizar lo necesario para obtener los permisos de proyecto y construcción, será el responsable de la obtención de firmas de autoridades, unidad verificadora de instalaciones eléctricas, pago de impuestos, derechos y todos los trabajos que representen costos en relación con la obtención de estos permisos ó autorización de construcción para llevar a cabo este trabajo, así mismo el CONCESIONARIO deberá presentar los planos, y todos los documentos necesarios, para obtener las aprobaciones necesarias de las autoridades locales y de gobierno, que tengan jurisdicción en esta área para hacer posible la construcción de las obras necesarias para proveer de energía eléctrica al Proyecto de la RECONVERSION TECNOLOGICA DEL ALUMBRADO PUBLICO DEL MUNICIPIO DE TORREON.

Es responsabilidad del CONCESIONARIO efectuar los trámites ante Comisión Federal De Electricidad: Factibilidad de Suministro de Energía Eléctrica, Solicitud de Servicio de Energía Eléctrica de Alta Tensión, Contrato de Suministro de Energía Eléctrica; así como el pago de derechos, solicitudes y permisos necesarios para la obtención de la aprobación del proyecto eléctrico ejecutivo en Media y Baja tensión; así como de los costos de la infraestructura requerida para el suministro de la energía eléctrica, de acuerdo con lo que resulte en la Solicitud de Servicio.

1.3 VALORES DE TENSIÓN DE OPERACIÓN

El diseño del sistema de energía deberá estar conforme a los siguientes requisitos generales:

Requerimientos de Tensión de Energía Eléctrica

La tensión de energía eléctrica para el proyecto de la RECONVERSION TECNOLOGICA DEL ALUMBRADO PUBLICO DEL MUNICIPIO DE TORREON estará apegada a lo siguiente:

Tensión de suministro de energía eléctrica por parte de CFE: 13.2kV (verificar), 2 Φ , 3h, con neutro conectado sólidamente a tierra, 60 Hz, aérea.

Tensión de distribución de energía eléctrica desde las subestaciones a cada uno de los servicios: 240/120 volts, 60 Hz, 2 Φ , 3h. Las tensiones de instrumentos y de control serán estándar para los sistemas previstos, supuestamente de 120 volts CA/CD o lo dispuesto por el proyecto de control. Todo el equipo proporcionado deberá estar diseñado específicamente para operar en las tensiones nominales del sistema, antes mencionadas, y sólo en caso en que el equipo de proceso requiera tensiones específicas, el CONCESIONARIO deberá proveer lo necesario.

Caída de Tensión. La caída de tensión máxima en los alimentadores principales y en los circuitos derivados, según se determine en el punto de utilización bajo carga total, no deberá exceder lo especificado en la NOM 001-SEDE-2012 vigente.

1.4 SUMINISTRO DE ENERGÍA ELÉCTRICA

La empresa que suministrará la energía eléctrica para la RECONVERSION, es la Comisión Federal De Electricidad (CFE), a quien en adelante se hará referencia como CFE. El CONCESIONARIO deberá cumplir con los requisitos solicitados por CFE, y así obtener la aprobación de la Unidad

Verificadora de Instalaciones Eléctricas (UVIE) acreditada por la Secretaría de Energía para los servicios que lo requieran.

1.5 SUBESTACIONES ELÉCTRICAS

Para la alimentación de energía, el CONCESIONARIO deberá diseñar, suministrar el equipo y construir las estructuras necesarias para las subestaciones eléctricas, conforme a las normas aplicables (NORMAS DE CFE y NOM-001-SEDE); el diseño de instalaciones eléctricas y edificaciones deberán prever el fácil mantenimiento sin alterar la operación de los equipos que permanecen en servicio.

Para el diseño de la subestación el CONCESIONARIO deberá realizar como mínimo los siguientes estudios:

- Selección del arreglo de la subestación y número de transformadores.
- Cálculo y selección de la capacidad de los transformadores.
- Coordinación de aislamiento y protección contra sobretensiones conforme a lo estipulado en las normas NMX-J-150, CFE-L0006, IEC-71.
- Diseño del sistema de tierras de la subestación según se indica en las normas. NOM-001-2012 SEDE, CFE-NRF-11, IEEE-80,
- Cálculo y selección del equipo asociado a la subestación: interruptores, cuchillas desconectadoras, apartarrayos y todo lo necesario para su correcto funcionamiento.
- Selección, ajuste y coordinación del equipo de protección contra sobrecorrientes y cortocircuito.
- Selección del equipo de medición y control de encendido de la subestación.

El CONCESIONARIO deberá seleccionar transformadores que tengan un sistema de ventilación adecuado.

Los equipos e instalaciones que proporcione el CONCESIONARIO, deben ser de tecnología de punta para asegurar su correcto funcionamiento durante el periodo de la concesión.

El sistema de alimentación en media tensión será aéreo, se utilizara un sistema monofásico 2F-3H.

El transformador a instalar deberá cumplir con las normas vigentes de CFE (Norma K) y su instalación será en una red independiente a las operadas por CFE.

Cada transformador podrá alimentar hasta cuatro circuitos de alumbrado. Cada circuito deberá llevar un control.

La construcción de la subestación será en base a las especificaciones de CFE.

El factor de utilización del transformador será del 80% como máximo.

1.6 TABLEROS EN BAJA TENSIÓN

El CONCESIONARIO deberá distribuir, diseñar, suministrar e instalar los tableros de operación y control en baja tensión necesarios para facilitar las actividades de operación.

Estos tableros podrán ser fabricados de línea comercial o fabricados bajo indicaciones y especificaciones particulares de acuerdo al diseño y a los espacios en los cuales van a operar; Estos tableros deberán contar con dispositivos de protección y seccionamiento general para cada unidad, todos los conductores deberán estar identificados, deberán contar con letreros de identificación, las barras o conductores de distribución de energía y de neutro deberán tener capacidad suficiente para la operación de la totalidad de los equipos conectados y una sobrecarga de al menos el 20% de las necesidades nominales de operación.

1.7 GABINETES/TABLEROS ELÉCTRICOS.-

Los gabinetes que alojen equipos y dispositivos eléctricos deberán ser de materiales adecuados y aptos para operar de acuerdo al ambiente en el cual van a estar instalados, el tipo de gabinete y la norma de fabricación deberá ser acorde a la nomenclatura NEMA, del código especificado en la NOM-001 SEDE-2012 vigente.

1.8 TABLERO DE CONTROL ENCENDIDO

El equipo de control para el alumbrado deberá contener:

- Interruptor principal tipo termomagnético.
- Un interruptor termomagnético por cada circuito derivado
- Contactor de alumbrado con capacidad de acuerdo al circuito.
- Fotocelda para 220volts, receptáculo y ménsula.
- Gabinete tipo intemperie calibre 18 para alojar el control, colocado a 3.50m. De altura de la parte inferior.
- Base de medición de 200 amperes tipo cuadrada colocado independientemente del gabinete de control e instalado de acuerdo a las especificaciones del departamento de medición de CFE.
- La canalización de la base de medición al gabinete de control será por medio de tubería conduit pared gruesa.
- Tanto el gabinete de control y la medición deberá estar firmemente conectados a tierra con varilla tipo copperweld de 3 mts. De longitud. El conductor será alambre de cobre desnudo n° 4 .

1.9 CANALIZACIONES ELÉCTRICAS

Los sistemas de canalización para conductores eléctricos deberán ser de forma independiente que lleven en su interior conductores eléctricos de acuerdo con la NOM, para los siguientes servicios:

Canalizaciones con cables de energía con tensión de operación mayor a 600 volts.

Canalizaciones con cables de energía con tensión de operación de 600 volts, o menores.

Los lineamientos generales para el tamaño, selección e instalación de las canalizaciones son:

Profundidad de instalación:

Con el objeto de llevar control y orden en las canalizaciones eléctricas, estas deberán ser instaladas de acuerdo a lo dispuesto por la NOM-001-SEDE-2012 vigente. Sistema de Canalizaciones Subterráneas

Todos los conjuntos de ductos subterráneos deberán instalarse de conformidad con lo dispuesto en la NOM vigente y adicional a lo que allí se ordena se deben ejecutar los siguientes sistemas de instalación:

- **Los ductos deberán tener una pendiente mínima de 75 mm en una distancia máxima de 30 metros entre registros de servicio/inspección, para proporcionar un drenaje adecuado.**
- **Los ductos para los cables de energía y control, deberán ser de tubo poliducto PVC color naranja, sólo en casos especiales se instalará tubería conduit metálica.**
- **El diámetro será de acuerdo a la cantidad y calibres de los conductores siendo el diámetro menor a instalar será de 25 mm.**
- **Las canalizaciones y/o ductos (subterráneos) que estén en áreas donde circule sobre ellos vehículos pesados, áreas como jardines, paralelo a muros perimetrales, veredas, o caminos, se instalara a una profundidad mínima de 0.40 m bajo el nivel de piso terminado o lo que especifique la NOM vigente y se deberán recubrir en toda su longitud, con concreto $f'c=50$ Kg/cm², con una capa de recubrimiento mínima de 5 cm sobre el grupo de ductos eléctricos del nivel superior.**
- **Se deberán suministrar e instalar registros de concreto reforzado en cambios de dirección y cuando se requiera, de manera que se pueda instalar el cable sin exceder las tensiones y las presiones en las paredes del cable. Cada registro deberá tener las siguientes características:**
- **Cubierta del registro de tamaño suficiente para introducir espiras de cables del diámetro más grande, a través del pozo sin empalmarlos.**
- **Los registros a construir deberán ser de 55 cm por lado y por 55cms. de profundidad, fabricados en concreto armado de 200 kg/cm², con marco y contramarco, con tapa de acero galvanizado de ¼ pulgada de espesor, con leyenda “alumbrado público”.**
- **Fondos sellados, sólo en caso de alto nivel freático.**
- **Espacio suficiente para la totalidad de los cables a instalar de acuerdo con la NOM y un área adicional al 30% para conductores a futuro.**
- **Los extremos de los ductos en el interior de los registros deberán ser abocardados para evitar daño a la capa aislante de los conductores durante la fase de instalación.**

1.10 ALAMBRES Y CABLESE.

Los alambres y los cables deberán satisfacer los siguientes requisitos y ser instalados en los ductos aprobados.

Alambres y Cables (con tensiones menores a 600 volts).

Para todos los circuitos alimentadores se deberán utilizar conductores de aluminio con aislamiento de polietileno de cadena cruzada (XLP), del tipo DRS 2+1 para temperatura máxima del conductor de 90°C para ambiente seco o mojado, 130°C en sobrecarga y 250°C para cortocircuito.

Los calibres de los conductores deberán de cumplir con la regulación de voltaje del 5% máximo en el caso más crítico y el conductor mínimo aceptable para circuitos será DRS Aluminio (2+1) cal. 6 AWG.

Se deberá emplear una sección transversal mínima del No. 12 AWG para alimentación de las luminarias.

Cada luminaria deberá de contar con un cable de tierra que se deberá de conectar firmemente a sistema de tierras.

Los conductores deberán tener la sección transversal adecuada de acuerdo a su capacidad de conducción conforme a la NOM-001-SEDE-2012 vigente. Los circuitos de control individual deberán utilizar cables de calibre y aislamiento adecuados, estos deberán estar identificados en sus conexiones en el interior de tableros.

Cables (con tensiones mayores a 600 volts). En general, los conductores deberán estar aislados sobre la base de una temperatura máxima normal del conductor de 90 °C y una temperatura de corto circuito de 250 °C.

En zonas con temperaturas ambientes más altas, se deberán usar calibres de conductores más grandes o se deberá seleccionar aislamiento clasificado para temperatura más alta. El tamaño y capacidad del conductor deberá coordinarse con los dispositivos de protección del circuito.

Los alimentadores de cable desde equipo de potencia de 5 kV y 15 kV, deberán tener una sección transversal tal que al producirse una falla por corto circuito en las terminales de la carga, no dañe al cable antes de la operación normal de los dispositivos interruptores de falla

El cable para circuitos por arriba de 5,000 volts y menos de 15,000 volts deberá ser del tipo desnudo para utilizarse al aire libre e un rango de 15,000 volts.

1.11 PROTECCIÓN CONTRA CORROSIÓN

Se deberá proporcionar protección adecuada contra corrosión, a todo el equipo eléctrico. Se deberán considerar cubiertas de materiales especiales, el tipo de gabinete y la norma de fabricación deberá ser acorde a la nomenclatura NEMA, del código especificado en la NOM-001 SEDE-2012 vigente.

1.12 LOCALIZACIÓN DEL EQUIPO ELÉCTRICO

Los interruptores, tableros de control de encendido y otro equipo eléctrico principal, deberán estar protegidos del rocío o la humedad.

1.13 SISTEMA DE TIERRAS

El CONCESIONARIO deberá realizar las mediciones de resistividad del terreno donde se ubiquen las subestaciones eléctricas destinadas para la RECONVERSION, a partir de los resultados de resistividad, el CONCESIONARIO elaborará el diseño del sistema de tierras conforme a las normas NOM-001-SEDE, CFE-NRF-11, IEEE-80, IEEE-81, IEEE-142 e IEEE-665.

El sistema de tierras deberá tener una impedancia de 10 ohm o menor, pudiendo apoyarse con electrodos adicionales para conseguirlo.

Se dispondrá de un sistema para proteger al personal y al equipo de los riesgos que pueden presentarse durante las fallas del sistema de potencia y por rayos.

El diseño del sistema de tierras deberá ser tal, que realice satisfactoriamente las siguientes funciones:

- Proporcionar un circuito de baja impedancia para la circulación de la corriente a tierra, ya sea por fallas en el aislamiento o en el sistema protector del pararrayos.
- Evitar que se presenten potenciales peligrosos para el personal durante la circulación de una corriente de falla, hacia tierra.
- Simplificar la detección y eliminación de fallas a tierra.
- Proporcionar una confiabilidad y continuidad mayor, al servicio eléctrico.

La red de tierra deberá diseñarse con la capacidad adecuada para disipar el calor de la corriente a tierra, bajo las condiciones más severas en zonas de altas concentraciones de corriente de falla hacia tierra; el espaciamiento en la red deberá ser tal que se mantenga un gradiente de voltaje seguro.

Las conexiones del equipo a tierra, deberán estar conforme a los siguientes lineamientos generales:

Los equipos principales, subestaciones, tableros de control de encendido, deberán tener barras de cobre conectadas a la red de tierra.

Cada luminaria deberá de contar con un cable de tierra desnudo que se deberá de conectar firmemente a tierra mediante una varilla.

Las partes de todo equipo eléctrico que no conduzcan corriente, dispositivos, tableros de control y sistemas de conductores metálicos, deberán estar conectados a tierra.

Se deberá instalar un conductor de tierra, de tamaño que esté conforme a la NOM vigente en los sistemas de conductores no metálicos, para todos los alimentadores de energía de iluminación y todos los conductores de circuitos ramales.

El sistema de tierras completo, deberá probarse respecto a continuidad eléctrica y resistencia a tierra.

Se deberán de realizar aterrizajes al final de cada calle y en los registros con varilla copperweld de 5/8" de diámetro por 1.5 mts. de longitud, todos los arbotantes y equipo eléctrico deberán estar conectados firmemente a tierra. Materiales. Los materiales a utilizar en la red de tierra deberán ser como se describe en seguida:

- Los electrodos de tierra deberán estar revestidos de cobre. El largo y diámetro del electrodo de tierra, deberá determinarse por la resistencia del suelo y las propiedades mecánicas del subsuelo. Cuando el largo del electrodo de tierra que se requiera, exceda los tamaños normales, las secciones estándar deberán estar soldadas exotérmicamente, utilizando una abrazadera guía.
- Las abrazaderas, conectores u otro equipo que se use con el sistema de tierras, deberá ser adecuadas para asegurar la continuidad.

1.14 ILUMINACIÓN

El sistema de iluminación deberá proporcionar a los conductores y peatones niveles de iluminación adecuados, según los estudios y cálculos necesarios para cada área en particular, cumpliendo con lo previsto en las normas NOM-013-ENER 2013.

El LICITANTE deberá considerar luminarias LED de alta eficiencia y que vayan de acuerdo con los requerimientos de ahorro de energía, cumpliendo mediante certificado con las normas, NOM-031-ENER-2012, NOM-003-SCFI 2000.

Se requiere evidencia del trámite de los productos presentados con la certificación del ahorro, FIDE y PAESE.

Cumpliendo con los siguientes puntos como mínimo:

- Voltaje de operación de 100 a 300 volts
- Frecuencia de operación 60 Hz
- Eficacia superior a 70 lm/w
- Índice de rendimiento al color mayor a 70
- Factor de potencia mínimo de 0.9
- Distorsión de armónicos menor al 20%
- Índice de protección mínimo IP65
- Protección contra transitorios de 10 KV
- Vida útil mayor a 100,000 horas
- Ahorro igual o superior al 60% con respecto a la tecnología actual.
- Curvas de iluminación IES Pruebas de laboratorio realizadas a todos los productos propuestos para vialidades y áreas exteriores con copias de curvas fotométricas *.IES.
- Responsabilidad y compromiso que tiene la empresa para el cuidado y protección del medio ambiente.
- Garantía de pérdidas no mayores del 20% después de 10 años.
- Presentar carta de autorización por parte del fabricante, de los productos presentados.
- El Proyecto deberá contar con un 65 % de contenido nacional (ENTREGAR EN ANEXO 06 EL CALCULO DE CALCULO DE CONTENIDO NACIONAL)

- El luminario deberá de contar con 4 años en el mercado (CON DOCUMENTOS COMPROBATORIOS)

Los luminarios instalados deberán tener garantía por escrito del fabricante al ayuntamiento Y deberá desglosar en: Gabinete, Drivers, Leds.

1.15 ARBOTANTES

Serán colocados a una distancia no mayor a los 40 mts. En línea unilateral, bilateral o tresbolillo según se requiera.

La distancia será distinta según los cálculos de nivel de iluminación.

Deberán ser construidos con la resistencia adecuada a la zona correspondiente.

Los brazos que sujetan el luminario serán de 1.8 metros en calle y 2.40 metros en avenidas.

La altura de los arbotantes será de acuerdo al diseño del proyecto. (LA ALTURA PROPUESTA ES MUY BAJA SOLO COMENTARIO)

1.16 BASES PARA ARBOTANTES

Será construida de concreto con resistencia mínima de $f_c = 200 \text{ kg/cm}^2$ sus dimensiones, anclas y estructura varían de acuerdo a las características del arbotante. La base deberá sobre salir 10cms a partir del nivel de piso terminado.

1.17 COORDINACIÓN DE PROTECCIONES

El CONCESIONARIO deberá de realizar un estudio de coordinación de protecciones para cada subestación. Los valores de cortocircuito deberán ser considerados en la selección de interruptores, conductores de los circuitos alimentadores, cables de potencia, tableros y otros dispositivos en los que se requiera especificar la corriente o potencia de corto circuito.

El CONCESIONARIO partiendo de los valores obtenidos en el estudio de cortocircuito, deberá realizar un estudio de coordinación de protecciones completo. El estudio de coordinación deberá incluir el sistema eléctrico total de la RECONVERSION, comenzando por los dispositivos de protección de circuitos más pequeños en el extremo del sistema hasta terminar con los dispositivos de protección en el punto de suministro de CFE. También debe hacer en común acuerdo la coordinación entre el equipo de protección de CFE y el equipo de la RECONVERSION en el punto de suministro.

1.18 PRUEBAS Y PROGRAMACIONES

A. El CONCESIONARIO deberá probar todos los sistemas eléctricos proporcionados y reparar o substituir todo el trabajo defectuoso. Se deberán hacer todos los ajustes necesarios a los sistemas, según se requiera.

Todos los ajustes y programaciones de interruptores automáticos de circuito y relevadores de protección, deberán hacerse según lo determine el estudio de coordinación.

B. Las pruebas y verificaciones mínimas siguientes deberán efectuarse antes de energizar el equipo eléctrico:

- 1. La inspección mecánica deberá incluir como mínimo, todos los interruptores de circuito de bajo voltaje, interruptores de desconexión, respecto a su funcionamiento adecuado.**
- 2. Deberán efectuarse pruebas pre-operacionales en todos los conductores aislados, después de la instalación.**

Los cables de bajo voltaje deberán probarse en cuanto a resistencia del aislamiento, antes de conectarlos al equipo o probarse en cuanto a funcionamiento (al voltaje de operación del equipo), como parte de la verificación del sistema del equipo.

Todos los conductores aislados deberán ser probados respecto a continuidad, para identificación correcta del conductor.

- 3. Todas las terminales de alambres y cables deberán verificarse si están bien apretadas.**
- 4. Todas las derivaciones de transformadores, deberán ser ajustadas en campo, según se requiera.**
- 5. Los interruptores y todo el equipo eléctrico principal, deberá verificarse según lo exija el fabricante.**
- 6. Las pruebas de las subestaciones, serán realizadas de acuerdo con lo establecido por la CFE.**

1.19 EL ANÁLISIS DEL DIAGNOSTICO DEBERÁ INCLUIR TODO EL MUNICIPIO DE TORREÓN (INCLUYENDO EJIDOS) DE ACUERDO A EL PLANO CENSO 2014 EN DONDE SE LOCALIZAN LAS POLIGONALES MOTIVO DE LA CONCESIÓN ENTREGADAS EN FORMA DIGITAL ANEXO 03

1.20 SE ENTREGA RELACIÓN DE FACTURACIONES DE C.F.E. Y PROVEEDOR DE ENERGÍA PARA EL CÁLCULO DE AHORROS.

2 CONSIDERACIONES

Se debe de considerar como parte del diagnostico los siguientes puntos:

- El remplazo de Brazos en colonias donde la conexión es directa a las líneas de C.F.E. para uniformizar su longitud y aspecto.**
- La Remodelación y modernización de las colonias donde el alumbrado actual es inadecuado, inoperante y/o no es uniforme de acuerdo con el ANEXO 04 (LISTADO DE COLONIAS).**
- Se debe de considerar la construcción de alumbrado donde actualmente no existe como Antigua Carretera a San Pedro y Nuevo Periférico entre otros. Además de los que resulte de su diagnostico.**
- La Integración de luminarias a sus circuitos originales en grandes sectores del Municipio de acuerdo al ANEXO 03 el cual deben de clasificar como resultado de diagnostico.**

- Todos los trabajos que son necesarios para que en un plazo no mayor a los 6 meses sean encendidas todas las luminarias. en esto se debe de considerar la rehabilitación del cableado dañado y el que falta por robo que son aprox. 250 mil metros.
- Se debe de considerar en el plazo de los primeros seis mese la reposición de la infraestructura dañada en accidentes o por diversos motivos que no permitan tener una iluminación uniforme y eficaz.
- Se debe de tener los modelos suficientes de luminarias para ser instalados en las diferentes tipos como vialidades, áreas deportivas, monumentos, estructuras, Torres de alumbrado, pasos inferiores, viaductos, puentes y alumbrado arquitectónico. Por lo que deberá de presentar un catalogo de los diferentes modelos y la sugerencia de su aplicaciones. Para todas estas áreas deberá de presentar una solución de iluminación en led.